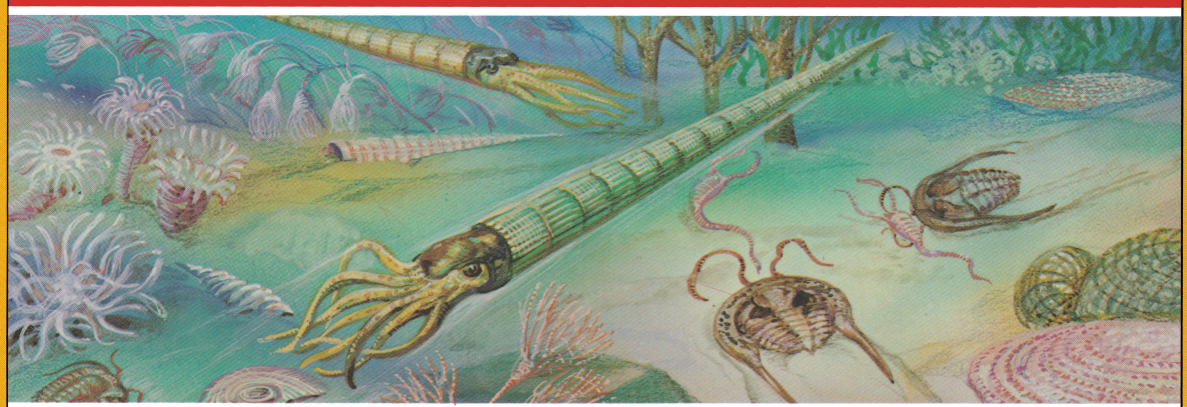
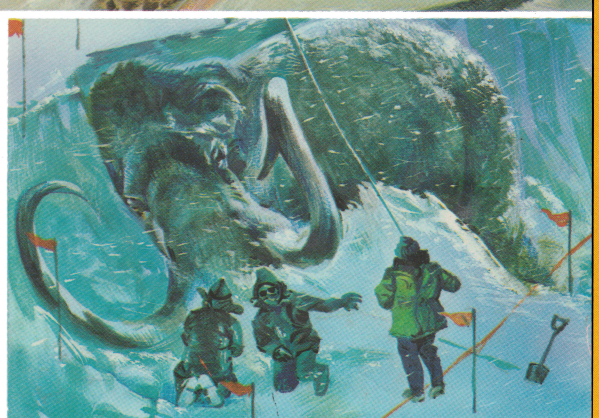
Moja prva enciklopedija

PREISTORIJSKE ŽIVOTINJE





SVJETLOST Sarajevo

Moja prva enciklopedija

PREISTORIJSKE ŽIVOTINJE

Ilustrovao **Aldo Ripamonti**
Preveo s italijanskog **prof. dr Ivan Klajn**

SVJETLOST Sarajevo

Naslov originala:
Martin i Daniel Sasier
Pjer Averu
ANIMALI PREISTORICI

© 1986 Nathan, Paris

stručni saradnici
istorija i geografija
Žan-Pol Alber
Mari-Pjer Perdriz
fizika i oceanografija
Pjer Averu
poljoprivreda
Žan-Fransoa Kartijer
arhitektura i urbanizam
Dominik Davij
pravo
Mirej Furnijer
medicina
Deniz Granon
biologija
Kristijan Grinenvald
prirodne nauke i paleontologija
Žan-Mišel Mazen
vulkanologija
Žan-Pol Tuten

© Za Jugoslaviju
1990 Zebra DOO, Beograd

Izdavač:
IP »Svjetlost« – Sarajevo
Direktor:
Savo Zirojević
Za izdavača:
Gavrilo Grahovac
Urednik:
Todor Dutina
Glavni urednik:
Ivan Lovrenović
Lektor:
Todor Dutina
Korektor:
Nada Butigan
Tehnički urednik:
Rešad Džindo
Štampa:
Tiskarna »Mladinska knjiga«, Ljubljana
Štampano u 10.000 primjeraka
ISBN 86-01-01775-4

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Narodna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine Sarajevo

UDK 030.1(02.053.2)

SASIER, Martin
Preistorijske životinje / [autori Martin i Daniel Sasier, Pjer Averu] ; ilustrovao Aldo Ripamonti ; preveo s italijanskog Ivan Klajn. – Sarajevo : Svjetlost, 1990. – 61 str. : ilustr. u bojama ; 29 cm. – (Moja prva enciklopedija)

Prevod djela: Animali preistorici. – Registar.
ISBN 86-01-01775-4
1. SASIER, Daniel 2. AVERU, Pjer

SADRŽAJ

POČECI ŽIVOTA

Kada su živjele preistorijske životinje? 10
Kako da se snađemo u tako dugim vremenskim razmacima? 10
Šta je to preistorijska životinja? 11
Šta je to fosil? 12
Da li fosili nastaju samo u moru? 12
Kako se obrazuju fosili? 13
Da li se nalaze samo fosili kostiju i školjki? 14
Postoje li i mikroskopski fosili? 14
Ko se bavi ispitivanjem fosila? 15
Šta se radi s fosilom kad ga nađemo? 16
Gdje se mogu naći fosili? 17
Po čemu znamo kako su izgledale preistorijske životinje? 17
Po čemu znamo kad su živjele preistorijske životinje? 17
Kako su živjele preistorijske životinje? 18
Kako su se kretale? 19
Kako su nastale prve životinje? 20
Da li je na Zemlji uvijek bilo životinja? 21
Jesu li se životinje promijenile tokom vremena? 21
Zašto preistorijske životinje više ne postoje? 22
Može li od jedne životinje da nastane druga? 23
Je li u moru bilo mnogo životinja? 23

PRVE ŽIVOTINJE U MORU

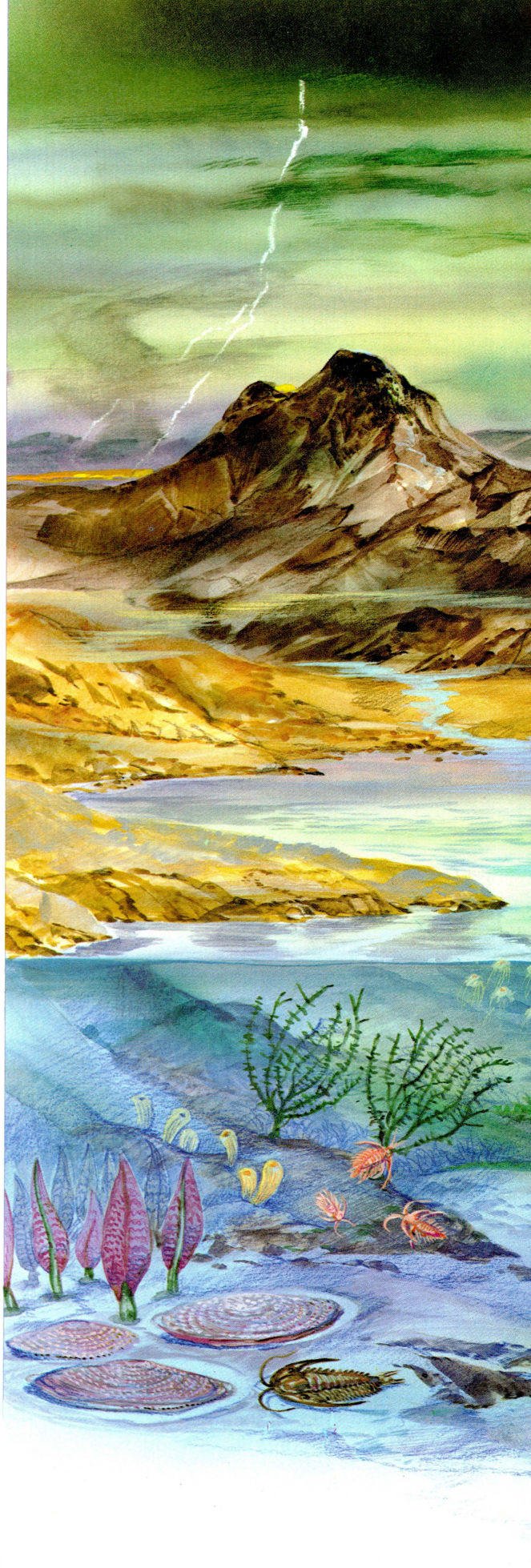
Poznajemo li sve preistorijske životinje? 26
Kako su izgledale prve životinje? 27
Čime su se hranile? 27
Kako su izgledale najstarije ribe? 28
Jesu li zaista postojale oklopljene ribe? 28
Jesu li najstarije ribe imale neprijatelje? 29
Jesu li ajkule oduvijek bile velike? 30
Otkada postoje ajkule? 31
Jesu li postojale džinovske školjke? 31
Zašto su prve životinje živjele samo u moru? 32
Kako se desilo da su izašle iz mora? 32
Kako je moguće da su i neke ribe napustile more? 33
Jesu li zaista postojali veliki morski krokodili? 34
Jesu li sve životinje s perajima bile ribe? 35
Šta su jeli morski gmizavci? 35
Jesu li kitovi ribe koje su porasle? 36
Je li bilo kopnenih životinja koje su se preselile u more? 36
A kako su biljke dospijele na kopno? 36
Postoje li još morske životinje slične onim preistorijskim? 38
Mogu li izumrle životinje ponovo da se pojave? 38
Jesu li postojala morska čudovišta? 39

NA KOPNU I U VAZDUHU

Kako su izgledale prve kopnene životinje? 42
Jesu li se vodozemci hranili samo ribom? 42
Jesu li vodozemci uvijek ostajali blizu vode? 43
Je li bilo u to vrijeme džinovskih insekata? 44
Koje su životinje došle namjesto vodozemaca? 45
Ko su bili dinosauri? 45
Jesu li dinosauri bili najveće životinje koje su ikad postojale? 46
Šta su jeli dinosauri? 47
Jesu li se borili između sebe? 47
Koje su boje bili dinosauri? 48
Jesu li dinosauri zaista bili krvoločni? 49
Zašto više nema dinosaura? 49
Kako su izgledala dinosaurska jaja? 50
Koliko su živjeli dinosauri? 50
Šta znamo o mladuncima dinosaura? 51
Kako su izgledale prve ptice? 52
Koja je bila najveća leteća životinja? 52
Jesu li postojale džinovske ptice? 53
Jesu li se preistorijski ljudi hranili dinosaurima? 54
Je li u doba dinosaura već bilo sisara? 54
Kakvi su bili prvi konji? 55
Jesu li postojali nosorozi veći od slona? 56
Jesu li žirafe oduvijek imale svoj dugi vrat? 57
Je li bilo patuljastih slonova? 57
Kakve su životinje bili tigrovi sa sabljastim zubima? 58
Gdje se mogu naći smrznuti mamuti? 59
Jesu li prvi ljudi bili slični majmunima? 59

POČECI ŽIVOTA

Zamisli da je cijela istorija Zemlje zapisana u jednoj velikoj knjizi. Riječi te knjige biće stijene, kamenje, ostaci davno umrlih biljaka i životinja koje zovemo fosili.
Svaki kamen, svaki sloj stijena, svaki fosil može da ispriča posebnu priču. Na osnovu njih možemo da zaključimo kako je Zemlja izgledala u davnoj prošlosti i koje su biljke i životinje onda postojale. Slika na ovoj strani, na primjer, pokazuje nam prve prave životinje koje su se pojavile na Zemlji. Bilo je to prije 500 miliona godina. Fosili, istina, ne govore, ali naučnici umiju da »pročitaju« njihove poruke.
Istorija zemlje počela je prije nekoliko milijardi godina. Poslije prvih potresa i velikih erupcija, obrazovali su se okeani, a u njima najraniji oblici života. Bili su to jednoćelijski organizmi, koji su se zatim udružili stvarajući sve složenija bića. Bilo je potrebno mnoštvo promjena i prilagođavanja tokom miliona godina, dok se nisu pojavile preistorijske životinje koje će potom dugo vladati Zemljom.

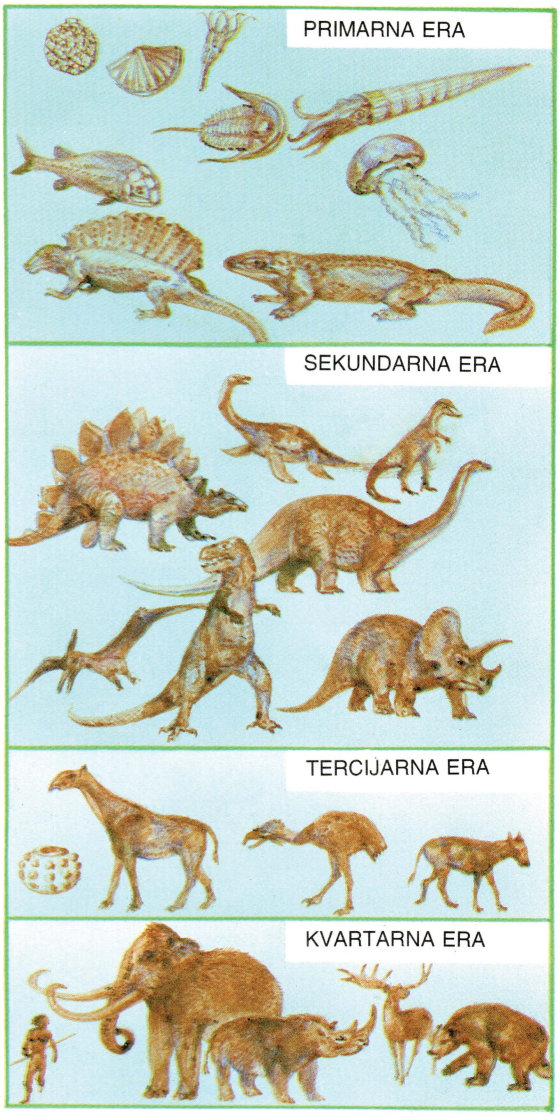


Kada su živjele preistorijske životinje?

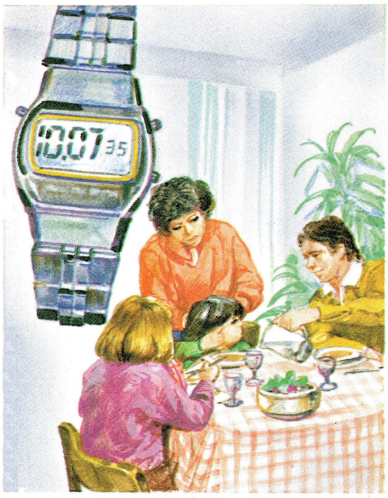
Živjele su davno, veoma davno. Za mjerenje vremena ti se služiš satom i kalendarom. Pomoću njih možeš izbrojati sate, dane, godine. Te vremenske jedinice pogodne su da se izmjeri koliko traje život čovjeka. Da bismo mjerili istoriju ljudskog roda, nužne su nam krupnije jedinice: vijek ili stoljeće (sto godina) i milenijum (hiljadu godina). Ako hoćeš da se vratiš još dublje u prošlost, u doba preistorijskih životinja, moraćeš da brojiš godine pomoću mnogo većih brojeva – miliona (piše se jedinicom sa šest nula) i milijarde (jedinica s devet nula). To su nevjerovatno duga razdoblja ako ih uporedimo s trajanjem života čovjeka – pojedinca.

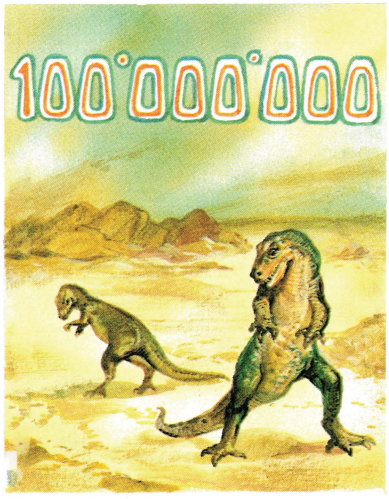
Kako da se snađemo u tako dugim vremenskim razmacima?

Radi lakšeg računanja naučnici su istoriju Zemlje podelili na velika razdoblja, takozvane ere: to je otprilike kao kad debelu knjigu podijeliš na nekoliko dužih poglavlja. Tako se prve prave životnje javljaju, u moru, tokom primarne ere (prije oko 600 miliona godina). Gmizavci, među koje su spadali dinosauri i preci današnjih krokodila, vladali su našom planetom u sekundarnoj eri. Ptice, a zatim i sisari, kako što su nekadašnji nosorozi i slonovi, počinju da se šire u tercijarnoj eri (tercijaru). Kvartarna era (kvartar) počela je prije oko dva miliona godina: to je ona era u kojoj se pojavio čovijek i u kojoj i mi živimo.



Četiri ere (primarna, sekundarna, tercijarna i kvartarna), svaka sa svojim karakterističnim životinjama.





Preistorijske životinje živjele su u dalekoj prošlosti, davno prije nego što je počela čovekova istorija.

Šta je to preistorijska životinja?

Lavovi, slonovi, mačke, psi – sve te životinje žive i danas. Ali životinja je na Zemlji bilo i mnogo, mnogo ranije. Preistorijskim nazivamo one koje su živjele prije ovih današnjih i koje su odavno izumrle: takvi su dinosauri, mamuti i mnoge druge koje ćeš u ovoj knjizi upoznati. Neke od njih pomalo su ličile na naše današnje životinje, ali većinom su bile sasvim drugačije. Nemoj misliti da su sve preistorijske životinje bile zastrašujući džinovi. I onda su postojale životinje krajnje različitog izgleda i veličine: jedne opasne a druge miroljubive, jedne ogromne a druge sasvim sitne.

Nekoliko tipičnih preistorijskih životinja.

Šta je to fosil?

Ponekad se u stijeni ili u određenom njenom sloju nađu djelići biljaka ili životinja. Često je to neki list, komadić kosti, zub, školjka; ali nađu se i ljuske, jaja, insekti. Rijetko se događa da otkrijemo čitav kostur, ili pak cijelu životinju ili biljku: takvi su mamuti, nađeni i u zaleđenom tlu Sibira, ili stabla koja su se tokom vremena prožela mineralnim sastojcima i postala tvrda kao kamen. Moguće je naći i ostatke životinja koje su živjele prije nekoliko miliona godina. Svi ti ostaci nazivaju se fosili. Kada ideš u šetnju, pažljivo posmatraj stijene i zemljište: možda ćeš i ti otkriti neki fosil.

Razne vrste fosila: amonit, riba, biljka, životinjska lobanja, dio vilice.

Da li fosili nastaju samo u moru?

Bilo koja životinja ili biljka može postati fosil. Kopnena životinja može da upadne u provaliju ili pukotinu, da se zaglibi u močvari, udavi u jezeru, ugine usred pustinje. Ukoliko je ne pojedu druge životinje, njeno tijelo pokriće pijesak nanesen vjetrom, ili mulj koji se taloži na dnu močvara, pa ćemo mi – možda – jednog dana otkriti njen fosil. Ponekad će biti čitav, ponekad oštećen riječnom strujom ili razbijen usljed pomjeranja stijena. Ipak, najveći broj fosila pronalazi se na mjestima koja su nekad bila pod morem.

Kako se obrazuju fosili?

Zamisli ribu koja ugine u moru. Gotovo uvijek, nju će pojesti druge životinje, ali može se desiti da se cijela spusti na dno. Vremenom njeno meso i koža istrunu, a ostaju kostur, zubi, krljušti. Malo-pomalo prekrivaju ih pijesak i mulj koji se talože na dnu. Poslije mnogo godina, pijesak i mulj otvrdnu, pretvaraju se u stijenu. Jednog dana, budući da Zemljina kora nije nepokretna, može se desiti da se na tom mjestu more povuče, ili da dno bude potisnuto uvis, obrazujući planine. Tada će se u stijenama naći fosil davno uginule ribe.

Ova četiri crteža pokazuju kako se morski mekušac pretvara u fosil.

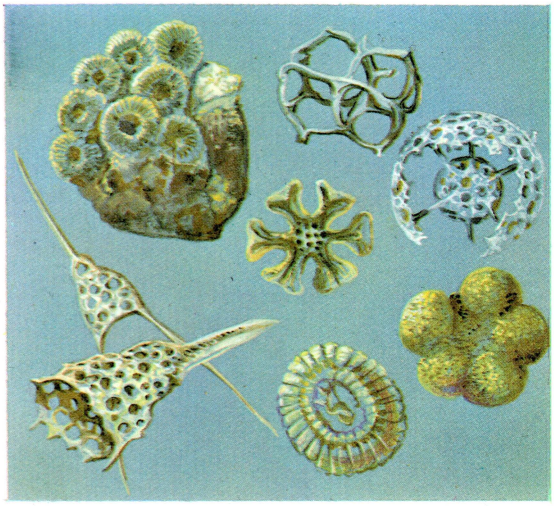
Mamut tone u blato močvare, nekoliko dinosaura pada u provaliju: možda će od njih postati fosili.

Da li se nalaze samo fosili kostiju i školjki?

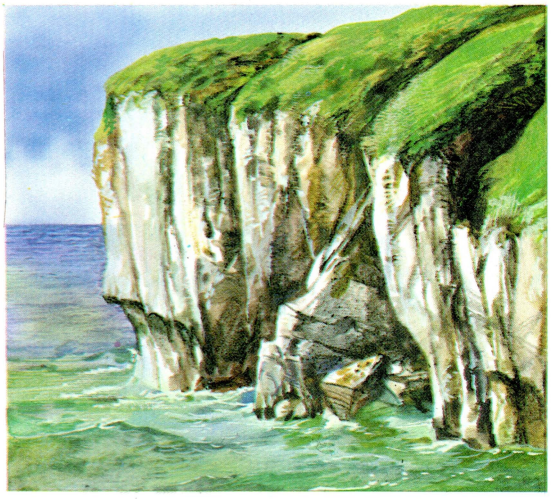
Ne! Postoji bezbroj različitih fosila. Mogu se naći krljušti, zubi, jaja, otisci šapa, ili i čitave životinje pritiješnjene u stijeni ili u zamrznutom tlu. Najljepši od svih su fosili insekata zarobljenih u smoli. Ta smola, koju luče pojedine vrste drveća kao što su borovi ili jele, veoma je ljepljiva, pa insekti koji hodaju po stablu mogu ostati zarobljeni u njoj. Vremenom smola otvrdne i pretvara se u ćilibar. Pored insekata, nalaze se i cvjetovi ili komadići grane, savršeno očuvani u bloku tvrde, žućkaste, providne materije, slične nekom nakitu, koju zovemo ćilibar ili jantar.

Postoje li i mikroskopski fosili?

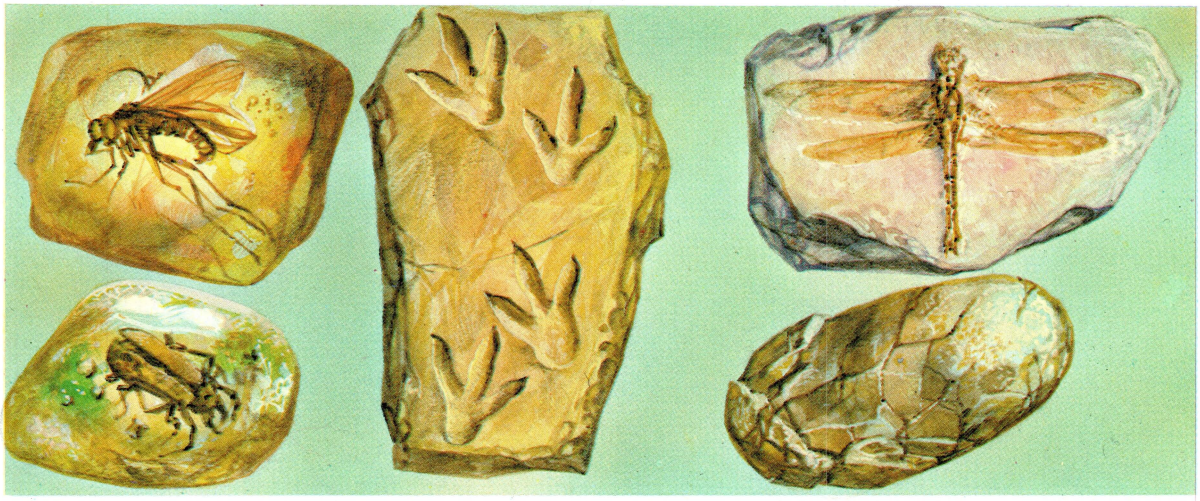
U vodi žive milijarde biljaka i životinja, tako sićušnih da ih golim okom i ne vidimo. Tijelo tih mikroskopskih organizama često je zaštićeno tankom, tvrdom ljušturom. Kao i krupnije životinje, tako i oni mogu poslije smrti da se pretvore u fosile. U mnogim stijenama nalazimo ih koliko nam duša želi. Štaviše, neke vrste stijena, obično one koje se obrazuju na morskom dnu, sastavljene su isključivo od milijardi tih majušnih skeleta. To važi i za poneke gigantske litice, koje su prije više miliona godina nastale na dnu mora, a kasnije su izronile iz vode i podigle se visoko.



Nekoliko fosila morskih mikroorganizama.



U stjenovitim obalama često ima mnoštvo fosila.

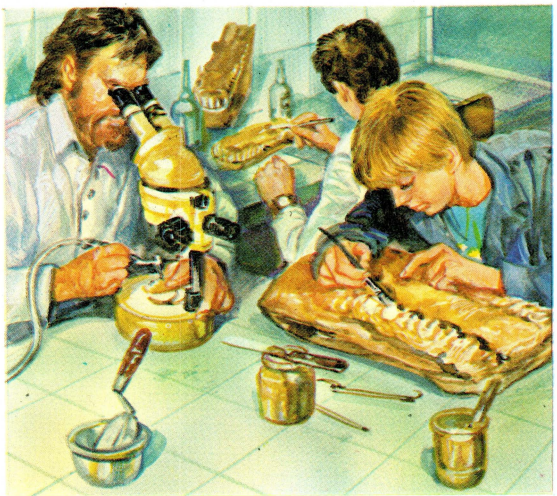


Insekti u ćilibaru, tragovi nogu, »otisak« vilinog konjica, jaje dinosaura: i to su fosili.

Ko se bavi ispitivanjem fosila?

To čine paleontolozi – naučnici čiji naziv na grčkom znači »proučavalac starina«. U svojim laboratorijama oni čiste, rekonstruišu, posmatraju, analiziraju, mjere fosile. Na osnovu fosila može se, između ostalog, utvrditi starost stijena u kojima su nađeni, a ujedno steći i opšta slika o sredini u kojoj su živjele dotične životinje i biljke. Paleontolozi također nastoje da utvrde kako su živjele preistorijske životinje i zbog čega su izumrle. Tako oni uspijevaju da rekonstruišu cio jedan svijet iz pradavnih vremena, kada čovjeka još nije bilo. Fosili su izvanredno korisni »vodiči« u ovom istraživanju vremena.

Paleontolozi na terenu proučavaju nađeni fosil.

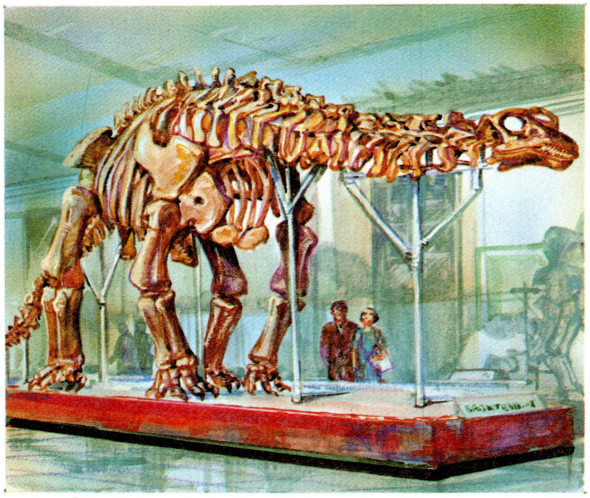


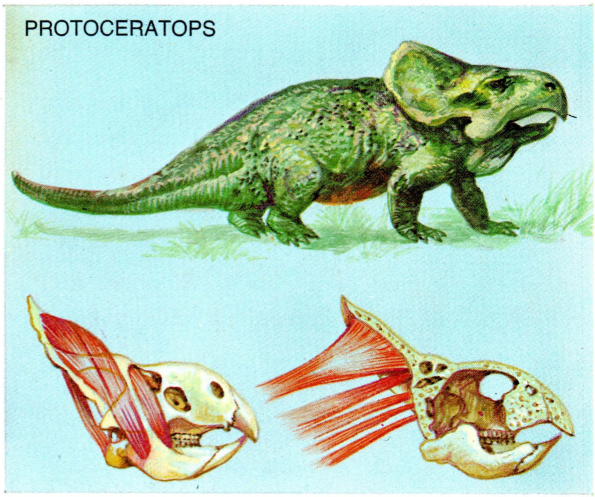
Ispitivanje nađenog materijala u laboratoriji.

Biljni fosil nađen u rudniku; desno, nekoliko paleontologa istražuje teren.

Šta se radi s fosilom kad ga nađemo?

Kada paleontolozi imaju tu sreću da naiđu na fosil, oni ga, naravno, uzimaju i prenose u svoje laboratorije. Ali često je fosil veoma krhak, ili već izlomljen na više dijelova. Tada nije lako izvaditi ga. Često se kamen oko njega mora ukloniti pomoću pijuka, poluga, lopata. Zatim se fosil oslobađa pomoću malih alatki kao što su čekići, dlijeta, igle. Taj posao zahtijeva mnogo pažnje i strpljenja da se fosil ne bi oštetio. Ponekad je toliko osjetljiv da, prije nego što ga izvadimo, moramo oko njega da sipamo tečni gips. Gips brzo otvrdne i stvori neku vrstu okvira oko fosila, poslije čega ga možemo prenijeti bez opasnosti.





Rekonstruisani kostur preistorijske životinje; crtež jedne životinje s detaljima lobanje.

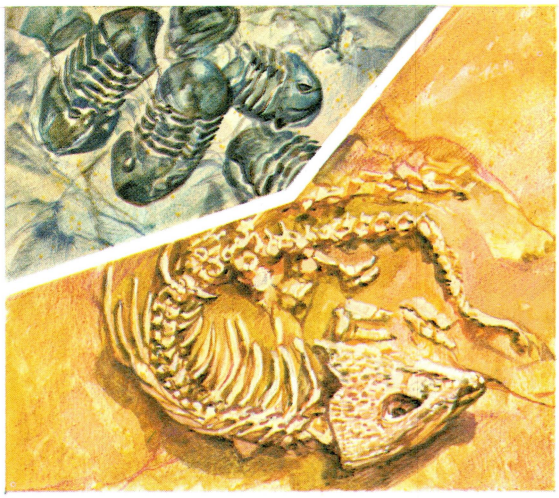
Gdje se mogu naći fosili?

Često se otkrivaju sasvim slučajno – prilikom iskopavanja za pojedine građevinske radove, ili u kamenolomima i rudnicima. Ipak, uopšte uzevši, paleontolozi poznaju mjesta na kojima ima najviše izgleda da se pronađu fosilni ostaci biljaka i životinja. Oni kopaju po strmim stjenovitim obalama iznad mora, ili u planinama, pećinama, ravnicama za koje se zna da su nastale taloženjem u nekadašnjim morima, tako da u njima ima ostataka morskih biljaka i životinja. Ponekad treba tražiti godinama i razbiti ogromnu količinu stijena i kamenja prije nego što uspijemo da pronađemo sasvim mali komadić fosila.

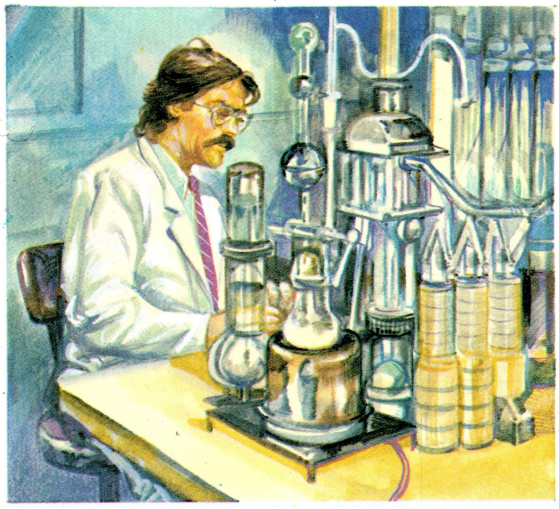
Fosilna kost: crteži desno pokazuju kako se stavlja na gipsanu podlogu da bi se mogla prenijeti.

Po čemu znamo kako su izgledale preistorijske životinje?

Polazeći od neke male kosti, vrlo je teško rekonstruisati izgled izumrle životinje. Mnogo je bolje kad nađemo čitav skelet, ili bar veći broj kostiju od iste životinje. U laboratoriji naučnici iznova sastavljaju skelet lijepeći kosti jednu na drugu. Ako neka kost nedostaje, možemo je napraviti od plastike. Kad se jednom dobije cio kostur, možemo ga obložiti vještačkim mišićima i kožom. Tako će se pred našim očima opet ukazati životinja iz preistorijskih vremena.



Fosili »zarobljeni« u stijeni.



Pomoću ovih aparata utvrđuje se starost stijena.

Po čemu znamo kad su živjele preistorijske životinje?

Doba preistorijskih životinja toliko je davno da moramo računati u milionima godina. Čovjek je otkrio da je u mnogim stijenama »zapisano« njihovo doba starosti, i naučio je da ga »pročita«. Stijene, naime, sadrže radioaktivne hemijske elemente koji se tokom vremena polako pretvaraju u druge elemente. Naučnici znaju koliko je vremena svakom pojedinom elementu potrebno da bi se preobrazio. Posebnim instrumentima mjeri se koliko je radioaktivnog elementa još ostalo u stijeni, i na taj način možemo proračunati njeno doba starosti. To je onda ujedno i starost fosila koje u njoj nađemo.

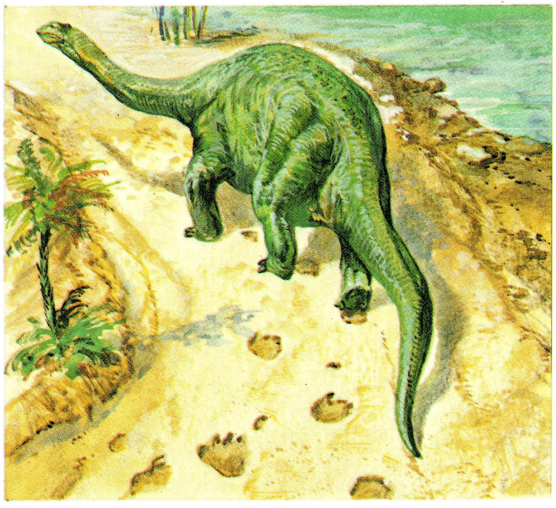
Kako su živjele preistorijske životinje?

Posao paleontologa pomalo liči na detektivsku istragu. Oni posmatraju i bilježe sve: fosil, mjesto na kome je nađen, biljke koje su živjele u isto doba kad i dotična životinja. Proučavaju njene zube, da bi utvrdili šta je jela. Trude se da među njenim ostacima nađu i ostatke hrane. Pregledaju i izmet, jaja, fosile mladunaca, ukoliko ih ima. Korisni mogu biti i drugi podaci, recimo o klimatskim uslovima u ono doba, o rasprostranjenosti šuma, lednika, pustinja. Na taj način paleontolozi, malo-pomalo, stiču predstavu o načinu života nekadašnjih životinja.

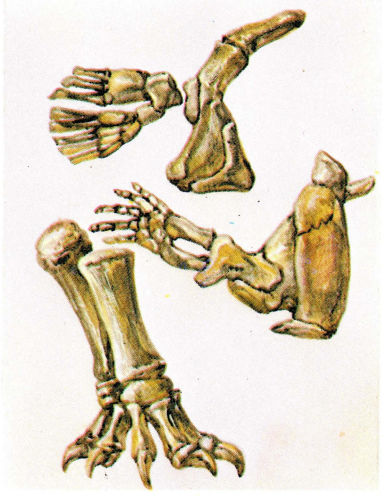
Kako su se kretale?

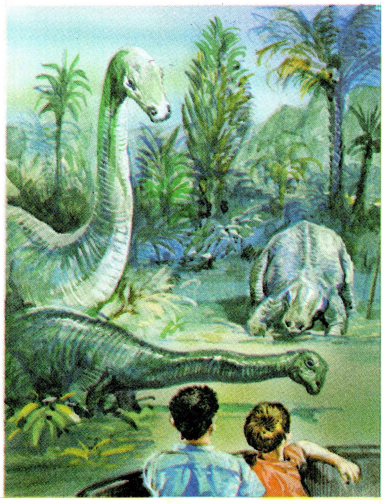
Niko od nas, naravno, nikada nije vidio žive preistorijske životinje. Uprkos tome, paleontolozi umiju da nam kažu kako su se kretale. Imaju više načina da to utvrde – recimo, proučavajući otiske njihovih šapa, koji se neki put nađu u očvrslom zemljištu. Izmjere dužinu stopala, položaj prstiju, gledaju da li se vide tragovi repa koji se vukao po zemlji. Tragovi takođe pokazuju da li je životinja hodala na dvije ili na četiri noge, da li je umjela da trči i kojom brzinom. I proučavanje kostura može mnogo da otkrije. Oblik šapa, recimo, pokazuje da li je životinja hodala, plivala ili letjela.

Tragovi preistorijske životinje na tlu.



Dinosaur i njegovi tragovi.



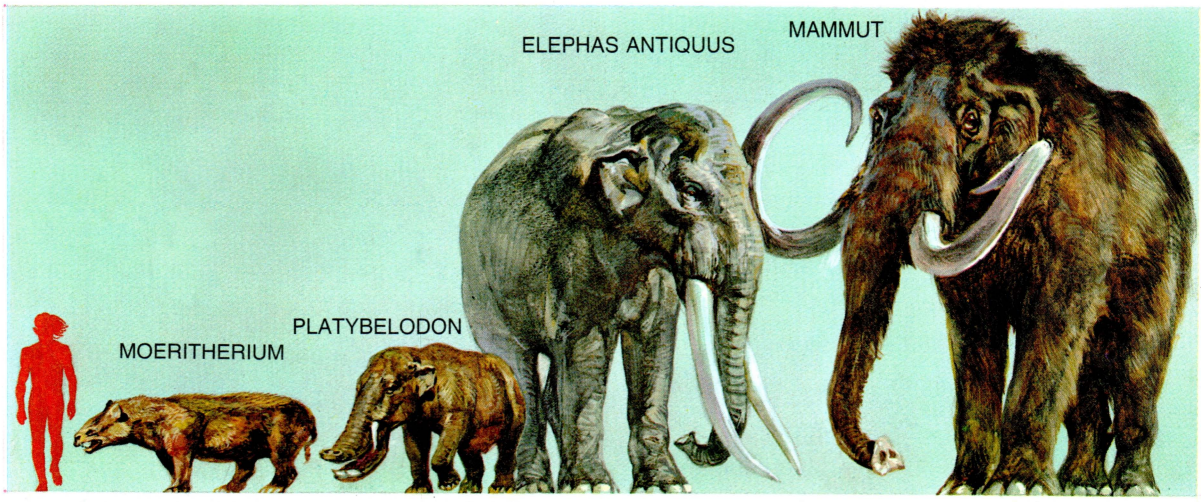


Dijelovi preistorijskih životinja (vilice, peraja, šape, kandže) i vjerovatni izgled životinja u prirodi.

Dugo vremena na površini Zemlje, prepunoj vulkana, nije bilo živih bića.

Kako su nastale prve životinje?

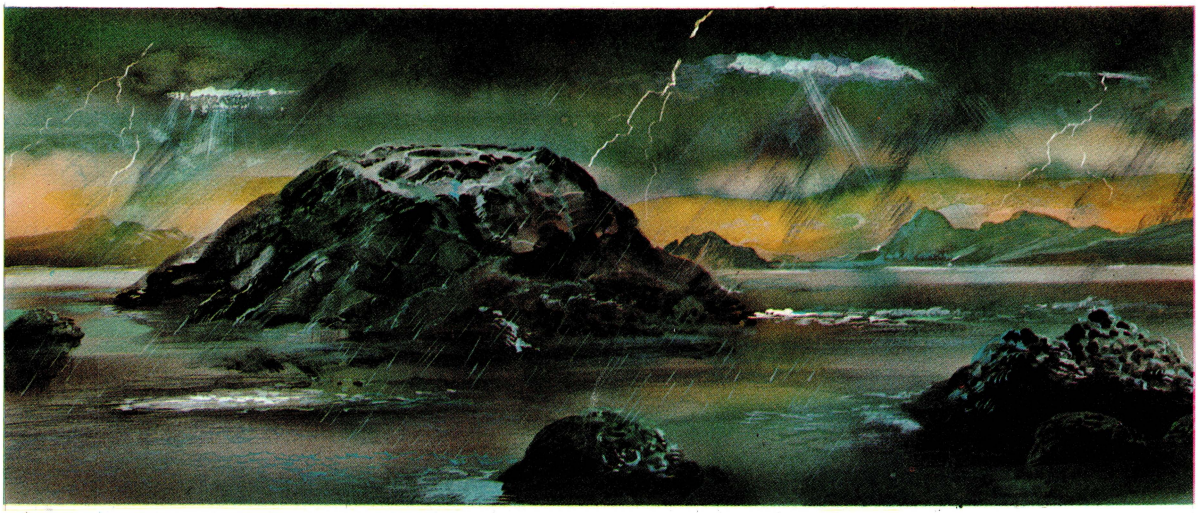
Poneko misli da su se životinje pojavile na Zemlji sve odjednom. Danas znamo da nije tako. Naučnici su utvrdili da se život pojavio, prije tri milijarde godina, u moru. S morskom vodom miješali su se gasovi i razne druge materije. Sunce je jako zagrijavalo vodu, a strahoviti uragani su duvali, prekrivajući nebo munjama. Tako se od morske vode stvorilo ono što naučnici pomalo šaljivim izrazom nazivaju »prvobitna supa«: mješavina raznih sastojaka u kojoj su se malopomalo oblikovala prva živa bića. Ona su imala sposobnost razmnožavanja: dijelila su se nadvoje, to jest od jednog »roditelja« nastajala su dva »djeteta«. To je bio prvi život na našoj planeti.



Preci slona: od najmanjeg, visokog samo 70 centimetara, do mamuta, visokog preko 4,5 metra.

Da li je na Zemlji uvijek bilo životinja?

Nije! Zemlja je nastala mnogo pre njih. U početku, bila je lopta od usijanog kamena, bez mora, sa atmosferom u kojoj nijedno živo biće ne bi moglo da diše. Potom se postepeno izmijenila. Tome su najviše doprinijeli vulkani sa svojim stalnim erupcijama. Oni su u atmosferu izbacivali ogromne količine vodene pare, od koje su se malo-pomalo obrazovale velike naslage oblaka. Tokom hiljada godina iz tih oblaka padale su obilne kiše, sve dok se nisu stvorili prvi okeani, u kojima će nastati prva živa bića. Ipak, još će mnogo vremena proći prije nego što se pojave prve krupnije životinje.

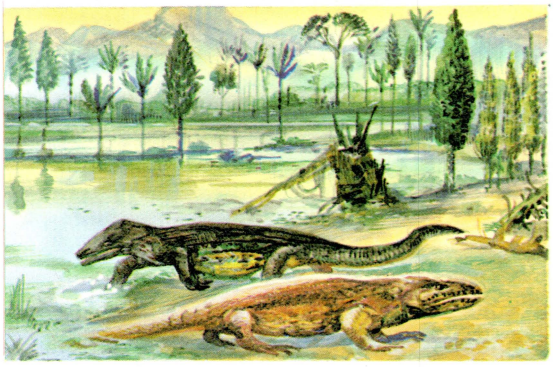


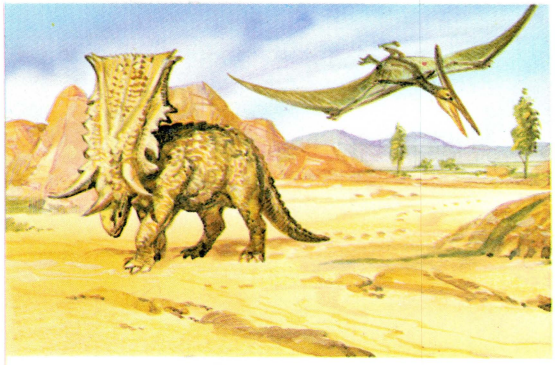
U ovakvoj burnoj sredini javili su se prvi oblici života.

Jesu li se životinje promijenile tokom vremena?

Ti ličiš na oca i majku, ali se prilično i razlikuješ od njih. Pogledaj slona: ima četiri noge i dugačku surlu, ali kad bi mogao da posmatraš stotine slonova jednog za drugim, ne bi našao dva jednaka. Sve životinje koje pripadaju istoj vrsti međusobno su slične, ali se pomalo i razlikuju među sobom. Mijenjaju se stalno, sve dok se poslije dužeg vremena ne preobraze u nešto sasvim drukčije. Današnji slonovi jasno se razlikuju od preistorijskih slonova. Skup takvih promjena nazivamo evolucija (na latinskom – razvoj). Sve životinje podložne su evoluciji. I čovjek, od trenutka kad se pojavio na Zemlji pa do danas, bitno se izmijenio.

Medvjedi i morski lavovi u svom staništu. Morski lavovi su nastali od životinja sličnih medvjedu.





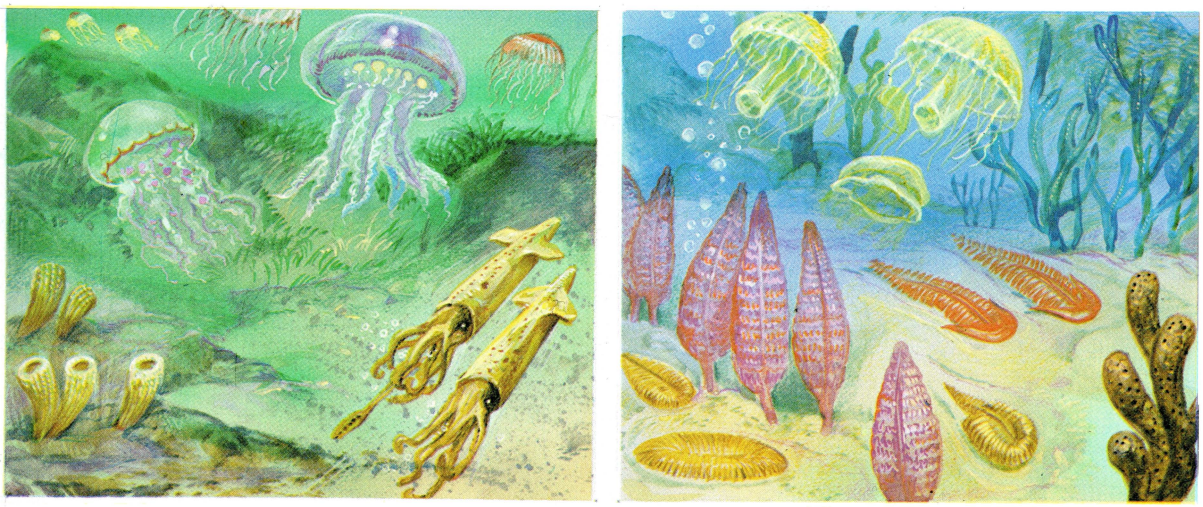
Zašto preistorijske životinje više ne postoje?

Tokom cijelog svog postojanja na Zemlji životinje su se mijenjale, mada vrlo sporo i postupno. Morski lavovi (vrsta krupnih foka) razvili su se iz sitnijih životinja koje danas više ne postoje. Medvjeda ima i danas u izobilju, ali nisu isti kao oni nekadašnji. I sama Zemlja se neprekidno mijenja. Kontinenti se pomjeraju, planine se postepeno smanjuju usljed erozije, stvaraju se nove planine, mora se šire ili sužavaju. Dugotrajna hladna razdoblja smjenjuju se s toplijim. Životinjama nije uvijek lako da podnesu te promjene. Neke im se prilagođavaju, mijenjajući se, a one koje to ne uspiju – izumiru.

Svaka epoha imala je posebne klimatske uslove i životinje prilagođene toj klimi.

Može li od jedne životinje da nastane druga?

Zamisli male životinje, slične medvjedima, koje žive na obali mora. Hrane se ribom, ali ne umiju sve dobro da plivaju, i zato neke od njih teško dolaze do hrane. Samo one s dužim, vitkijim tijelom i širim šapama uspijevaju dobro da se prehrane, pošto su vještije u plivanju. Te životinje su se uspješno prilagodile životu u vodi: mogu da ulove više riba i lakše da pobjegnu neprijatelju. Svoje osobine one prenose potomstvu. Poslije mnogo generacija rodiće se mladunci, savršeni plivači, koji više nemaju šape nego peraja. Tako je nastala nova životinjska vrsta – morski lav.



Meduze i morski belemniti (glavonošci); desno, morsko dno kakvo je moralo biti prije 600 miliona godina.

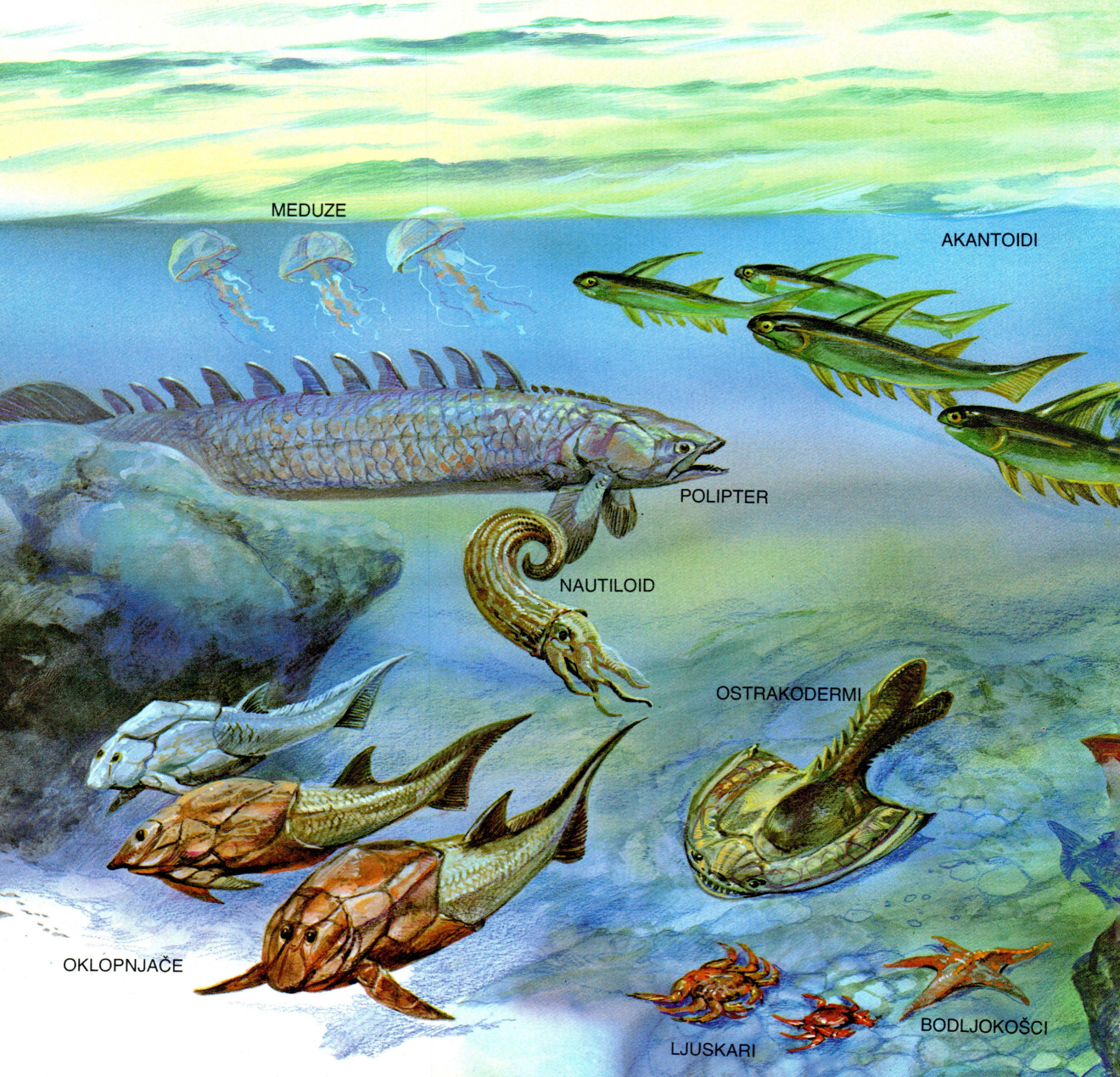
Je li u moru bilo mnogo životinja?

Voda je oduvijek živim stvorovima pružala najpogodnije uslove za život. Tako je i danas. To je razlog što je život ponikao u moru, u moru se rasprostranio, i veoma dugo vremena postojao isključivo u moru. Da si mogao u ta davna vremena da zaplivaš ispod vode, vidio bi veličanstven prizor: crve, sunđere, meduze, životinje slične koralima. Neke su živjele pričvršćene za podvodne stijene ili zarivene u pijesak, druge su slobodno plivale. Mi o tim životinjama ne znamo mnogo, pošto su skoro sve imale mekano tijelo i otuda nisu ostavile fosile. Možemo samo da nagađamo kako su izgledale.

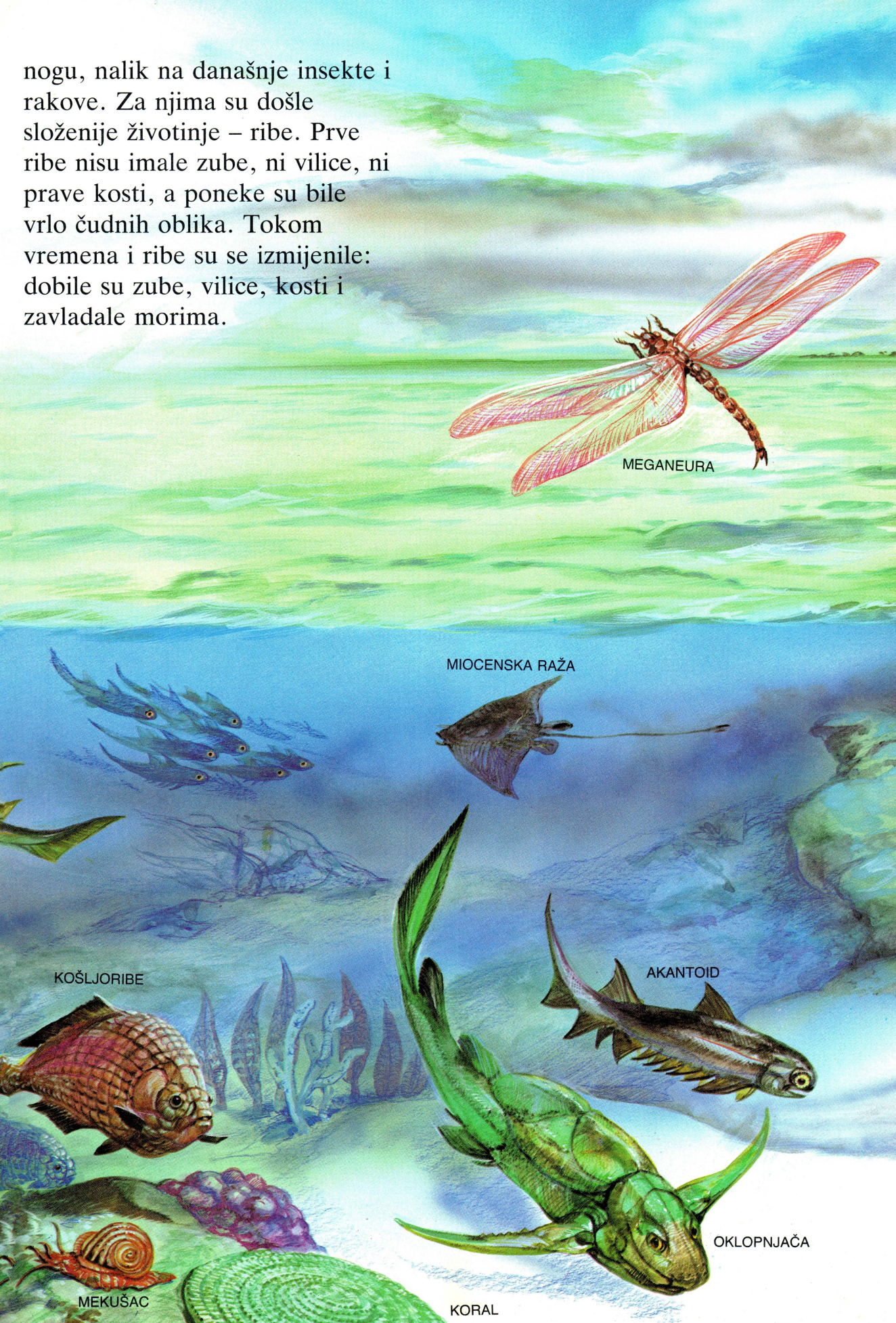
PRVE ŽIVOTINJE U MORU

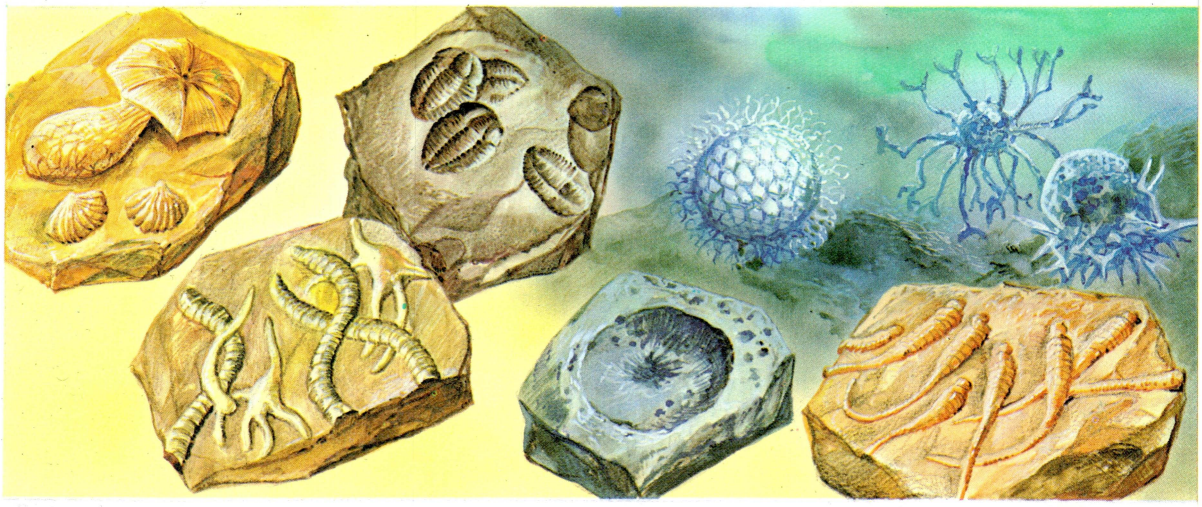
Davno nekada, naša planeta bila je bezvodna pustinja i ništa nije moglo da živi na njoj. Malo-pomalo, dim iz vulkana, koji je sadržao vodenu paru, stvorio je oblake.
Kasnije se ta voda spustila na zemlju, stvarajući okeane. U njima su se javila prva živa bića.

U početku su bila sitna i vrlo jednostavna, slična današnjim mikrobima (zaraznim klicama). Zatim su se javile biljke i životinje, ali su i dalje ostajale u moru. Veoma laganim promjenama – evolucijom – razvile su se različite vrste. Najprije su nastali sunđeri, meduze, korali, potom crvi i mekušci. Potom su se javile i čudne životinje člankovitih



nogu, nalik na današnje insekte i rakove. Za njima su došle složenije životinje – ribe. Prve ribe nisu imale zube, ni vilice, ni prave kosti, a poneke su bile vrlo čudnih oblika. Tokom vremena i ribe su se izmijenile: dobile su zube, vilice, kosti i zavladale morima.

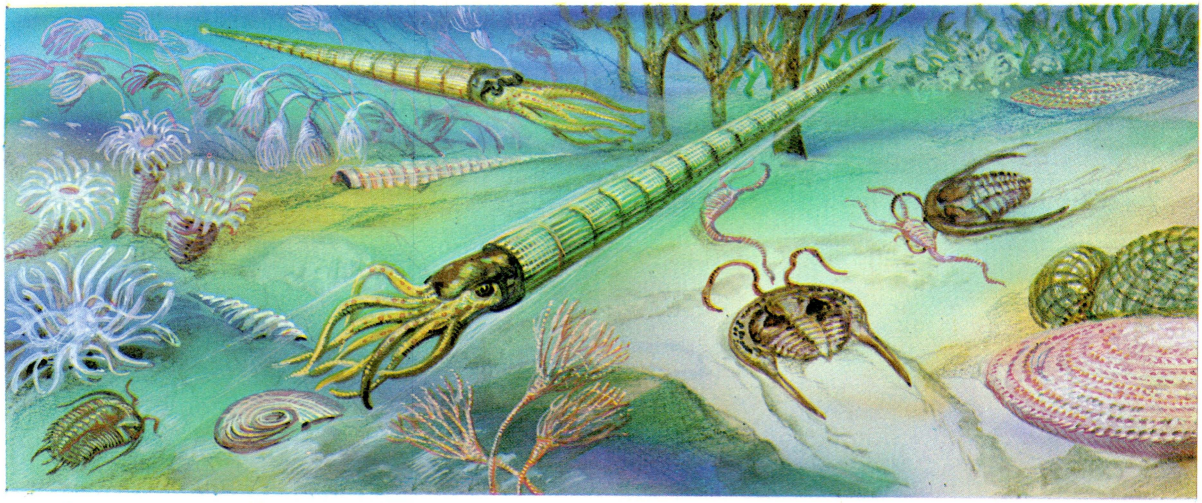




Fosili prvih životinja: gore desno su fosili praživotinja (jako uveličani).

Poznajemo li sve preistorijske životinje?

Paleontolozi mogu poznavati samo one preistorijske životinje od kojih su našli fosile. Ali mnoge životinje nemaju ni skelet, ni ljušturu, ni školjku. Pogledaj, na primjer, kišnu glistu ili meduzu. Njihovo tijelo je potpuno meko, pa ne mogu ostavljati fosile; u najboljem slučaju, može ostati neki otisak u stijeni. Usljed toga, mnoge životinje iščezle su bez traga. Paleontolozi još nisu ispitali sve stijene na Zemlji. Istraživanja se nastavljaju, i sigurno je da će se naći novi fosili. Ipak, nikada nećemo moći da upoznamo sve preistorijske životinje.

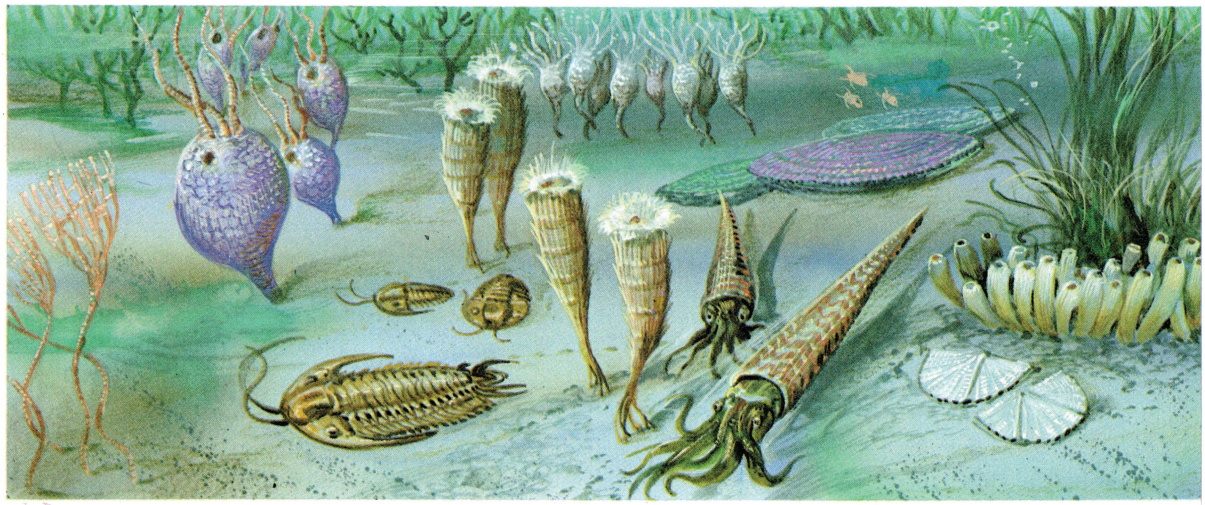


Preistorijske životinje, kao i današnje, jele su druge životinje ili gutale sitne hranljive čestice.

Kako su izgledale prve životinje?

U davnoj prošlosti, na kopnu nije bilo ni biljaka ni životinja, a u moru još nije bilo riba. U moru su tada postojala samo mikroskopski sitna živa bića. Nisu imala glavu, ni šape, ni unutrašnje organe. Nisu ličila na životinje kakve danas viđamo.

Zovemo ih praživotinje ili protozoe. Živjele su okružene isto tako sićušnim morskim biljkama – plavim algama. Tokom nevjerovatno dugog perioda, to su bili jedini živi stvorovi u moru. Trebalo je da prođu stotine miliona godina prije nego što su se – takođe u moru – pojavile prve prave životinje.



Ovakve životinje živjele su u moru prije 400 do 550 miliona godina.

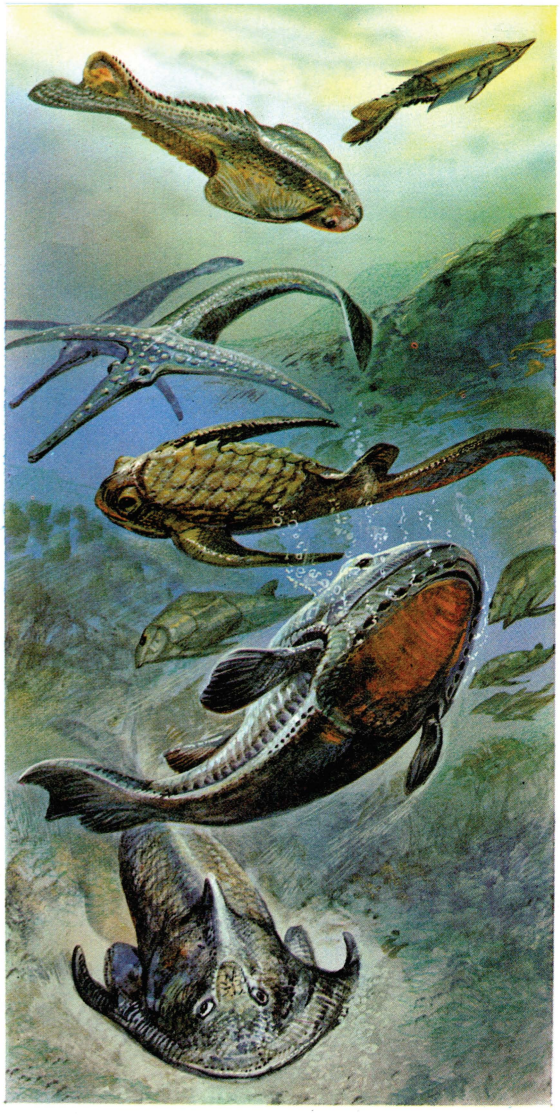
Čime su se hranile?

Naravno, svim tim životinjama bila je neophodna hrana. Kao i među današnjim životinjama, razlikovali su se biljožderi, koji su jeli alge, i mesožderi koji su se hranili drugim životinjama. Mnoge od njih, međutim, nisu bile sposobne da love, pa čak ni da pasu:

to naročito važi za one koje su živjele pričvršćene za stijenu ili zarivene u pijesak. Da bi se prehranile, one su gutale vodu i zadržavale hranljive čestice koje ona sadrži – djeliće organske materije, biljaka i malih životinja. Kažemo da su filtrirale vodu. Još i danas mnoge morske životinje, kao što su sunđeri ili dagnje (mušule), hrane se na taj način.

Kako su izgledale najstarije ribe?

Malo-pomalo, okeani su se napunili raznovrsnim životinjama: mekušcima, ljuskarima, pa i ribama. Ipak, bile su to sasvim drukčije ribe od onih koje danas poznajemo. Kostur im je još bio mek i nisu imale vilice, pa nisu mogle da otvaraju i zatvaraju usta. Nisu imale ni zube. Mnogima od njih glava je bila zaštićena tvrdom ljuskom.
Provodile su skoro sve vrijeme ležeći na dnu, a hranile su se organskim česticama koje su nalazile u pijesku ili mulju. Većinom su bile sitne, ne duže od današnje pastrmke, i imale su neobične oblike.



Ribe koje su živjele prije više od 300 miliona godina: poneke su imale »oklop«.

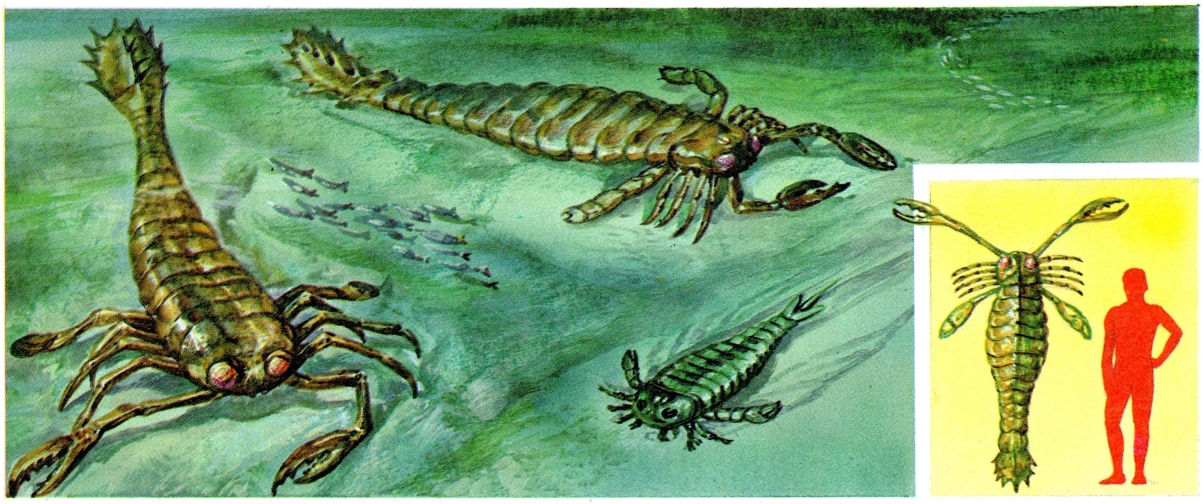
Jesu li zaista postojale oklopljene ribe?

Tokom vremena ribe su se izmijenile i postale gospodari mora. Nekima od njih, koje danas više ne postoje, tijelo je bilo pokriveno koštanim pločama na zglobove, nalik na oklope srednjovekovnih vitezova. Takve ribe zovemo oklopnjače ili plakodermi. One su već imale donju vilicu, dakle mogle su da otvore usta, a bile su opremljene i perajima, što im je omogućavalo da plivaju bez teškoća. Sitnije oklopnjače hranile su se algama ili mikroskopski malim životinjama. One veće nisu se ustručavale da napadnu krupnije životinje. Poneke od tih grabljivica dostizale su džinovske razmjere – bile su velike kao kamion!

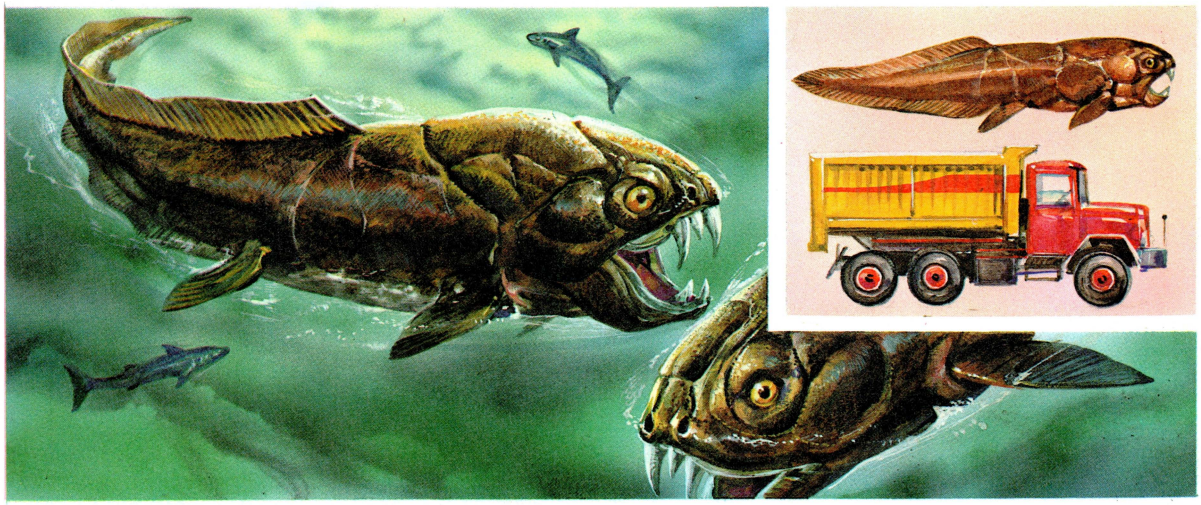
Jesu li najstarije ribe imale neprijatelja?

U davnoj prošlosti, kada su živjeli ovi preci riba, morima su plivale i druge neobične i opasne životinje, takozvani euripteridi. Bila je to neka vrsta morskih škorpija, izduženog tijela, sa velikim štipaljkama nalik na one koje imaju rakovi.

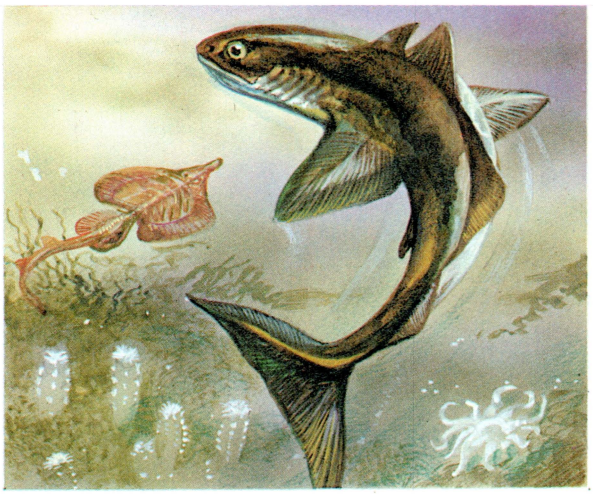
Većinom su bili po tridesetak centimetara dugački, ali bilo je i pravih čudovišta koja su dostizala i po dva metra. Dobro su plivali i neumorno lovili ribe, koje su im bile glavna hrana. Kad se ukaže prilika, rado su gutali i svaki drugi plijen – morske crve, meduze, mekušce, pa čak i sitnije pripadnike sopstvene vrste. Euripteridi su bili preci današnjih škorpija.

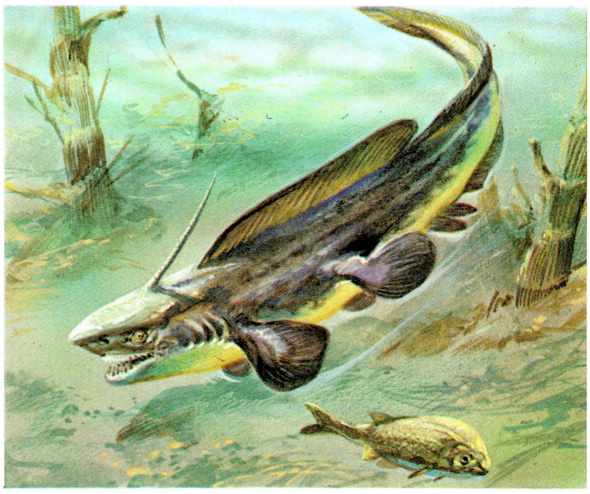


Euripteridi su bili jedna vrsta morskih škorpija: poneki su dostizali i dužinu od dva metra!



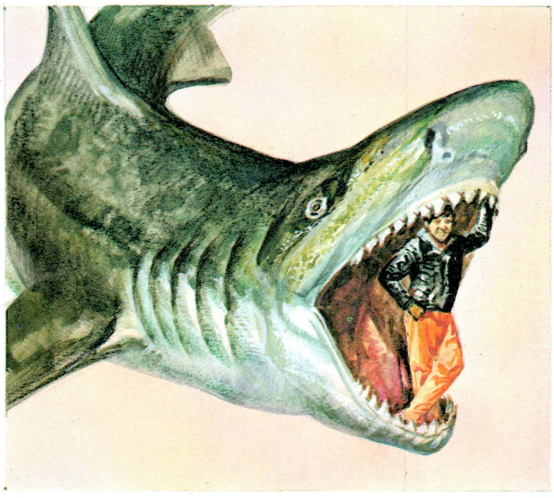
Ova džinovska riba oklopnjača mogla je porasti do veličine kamiona.





Dva pretka današnjeg morskog psa: i oni su bili vješti lovci.

Poneki morski psi imali su zube velike kao čovječja ruka.



Zastrašujuća usta džinovske ajkule.

Jesu li ajkule oduvijek bile velike?

Kosti ajkule (morskog psa) nisu tvrde, kao kod većine drugih životinja; zato su se veoma rijetko očuvale kao fosili. Po pravilu od njih nalazimo samo zube. Ipak, i na osnovu zuba mogućno je utvrditi koliko je velika bila neka ajkula. Zahvaljujući tome znamo da su prve ajkule bile prilično male. S druge strane, nađeni su i zubi veliki kao čovječija šaka. Ajkule kojima su ti zubi pripadali živjele su u doba tercijara, znatno posle dinosaura. Razmak između njihovih raširenih čeljusti bio je oko dva metra, a cijela životinja morala je biti duža od deset metara!

Otkada postoje ajkule?

Prve ajkule pojavile su se poslije oklopnjača. Sa svojim mišićavim, vretenastim tijelom bile su odlični plivači, a u ustima su imale prave, zašiljene i veoma oštre zube. Ovi zastrašujući lovci bez oklijevanja su napadali skoro sve druge morske životinje. Svojim snažnim vilicama i zubima ajkule su mogle da razmrskaju i oklopnjače, i životinje zaštićene ljušturom. Uskoro su postale strah i trepet mora. Prije mnogo miliona godina bilo ih je i u rijekama i većim jezerima. Danas su se sve vratile u more, gdje gotovo nemaju suparnika. Poneke su opasne za čovjeka.

Gigantski fosili jednog amonita i jednog nautiloida. Desno, iste životinje u svom prirodnom staništu.

Jesu li postojale džinovske školjke?

Neke životinje mekog tijela zaštićene su školjkom. Ako si bio na moru, sigurno si ih vidio: to su ostrige i drugi mekušci s ljušturom. Oni vode porijeklo iz davne prošlosti. U početku su bili mali, zatim su se javljali sve veći i veći oblici. Najkrupniji su živjeli u sekundarnoj eri, istovremeno s dinosaurima, i dostizali su i do dva metra u prečniku: zovemo ih amoniti. Ličili su na hobotnice, samo što im je tijelo bilo zaštićeno spiralnom ljušturom. Ona ih nije ometala da plivaju, mašući pipcima. Od amonita je ostao ogroman broj fosila.

Zašto su prve životinje živjele samo u moru?

Najstarije životinje bile su prilagođene životu u vodi. One ne bi mogle da udišu vazduh, jer nisu imale pluća nego škrge. Nisu imale šape za hodanje po zemlji, a i da jesu – na kopnu ne bi našle ništa za hranu. Njihovo tijelo ne bi moglo da podnese Sunčeve zrake, koji bi ga začas isušili. Voda je podržavala njihovo tijelo, čineći ga lakšim, tako da im nije trebao kostur ni ma kakvi drugi »nosači«. U vodi je hrane bilo u izobilju. Zbog svega toga ove prve životinje su u vodi živjele, disale, hranile se, spavale, u vodi su nosile i jaja.

Kako se desilo da su izašle iz mora?

Prve su se na kopnu nastanile životinje slične insektima i stonogama. Ipak su i one ostajale blizu vode, u močvarnim šumama kakvih je onda bilo dosta. Pošto još nije bilo većih životinja koje bi ih mogle pojesti, prilično su se razmnožile. Poslije njih iz vode su počeli da izlaze crvi i mekušci. Sve se to odvijalo vrlo sporo. Povremeno bi sunce isušilo močvare kraj obala: životinje koje su tu živjele postepeno su se navikle da izdržavaju s minimalnom količinom vode. Sve češće, bježeći od neprijatelja ili tražeći nove biljke za jelo, izlazile su na kopno. Mnoge od njih su se prilagodile i ostale na kopnu.

Vilini konjici, bubašvabe, pauci i stonoge bili su među prvim životinjama koje su izašle iz vode. Živjeli su u močvarama.

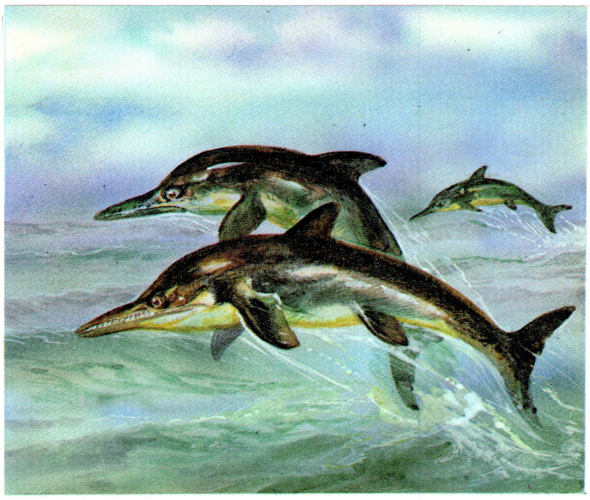
Tokom veoma dugog vremena, more je bilo jedina sredina u kojoj su životinje mogle da opstanu.

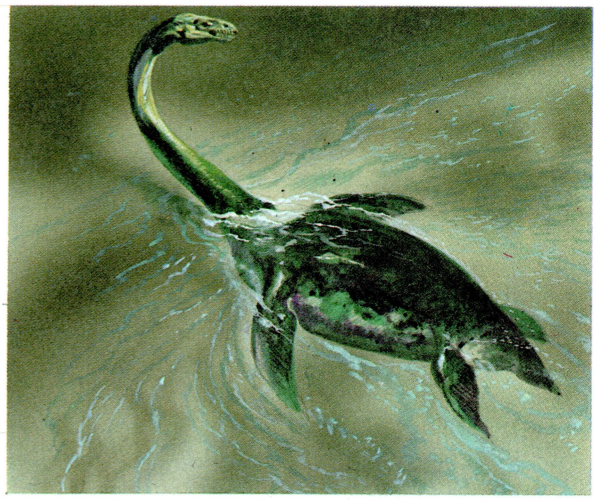
Kako je moguće da su i neke ribe napustile more?

U davna vremena mnoge ribe su živjele u barama i zalivima uz morsku obalu. Ponekada, zbog suše ili smjenjivanja plime i oseke, ostale bi na suvu, pa su morale naučiti da udišu vazduh. Uz to, duž obala bilo je dosta biljaka i čitavo mnoštvo insekata: bila je to obilna hrana, koja ih je privlačila. Tako su se, malo-pomalo, neke ribe navikle da žive i da se kreću izvan vode. Postepeno se jedan dio njihovog tijela preobrazio u pluća. Peraja su ojačala, postala slična nogama i omogućila hodanje po tlu. Ovakve ribe zovemo dvodihalice.

Prije mnogo miliona godina neke ribe su se prilagodile životu izvan vode.

Današnja dvodihalica, sposobna da živi i na suvu.





Nekoliko ihtiosaura i jedan pleziosaur. Imali su peraja i plivali su, ali nisu bili ribe nego gmizavci.

Jesu li zaista postojali veliki morski krokodili?

Danas krokodili žive u rijekama i močvarama. Poneki, u Aziji, žive duž morskih obala, ali se nikada mnogo ne udaljuju od kopna. Pojedini preistorijski krokodili, naprotiv, provodili su cio život u moru. Noge su im bile pretvorene u peraja. Neki su dostizali dužinu i do 12 metara, drugi su bili manji (2,5 do 4 metara). Bili su odlični plivači, nasrtljivi i opasni mesožderi, kao što se može zaključiti po snažnim i oštrim zubima koje nalazimo u njihovim fosilima. Mogućno je da su izlazili na kopno da snesu jaja, ali o tome nemamo sigurnih fosilnih svedočanstava.

Preistorijski krokodili, koji su živjeli u moru, bili so odlični plivači i opasni mesožderi.

Jesu li sve životinje s perajima bile ribe?

U doba dinosaura, u okeanima je bilo životinja s perajima koje nisu bile ribe, nego gmizavci. Među gmizavce spadaju gušteri, krokodili, zmije, pa i sami dinosauri. Poneki gmizavci, međutim, po obliku su bili sasvim slični ribama, na primjer ihtiosauri (čije ime znači »riba-gušter«). Tijelo im je bilo valjkasto, njuška izdužena, noge pretvorene u peraja, rep pljosnat. Lovili su ribe i amonite, hvatajući ih čeljustima punim zuba. Za razliku od drugih gmizavaca, nisu jaja polagali u vodu. Ženke su jaja čuvale u utrobi, i iz njih su se rađali već »gotovi« mladunci.

Šta su jeli morski gmizavci?

U nekadašnjim morima, pored ihtiosaura i krokodila, živjele su i razne druge vrste gmizavaca. Neki su imali dug vrat, drugi ogromna usta s krupnim kukastim zubima. Bili su nezasitni grabljivci i gutali su sve manje životinje na koje naiđu: ribe, amonite, ljuskare, pa i sopstvene sitnije »rođake«. Neki su se hranili i školjkama, koje su otkidali s podvodnih stijena i mrvili svojim snažnim čeljustima. Oni krupniji bili su neumorni lovci, vječito gladni: nasrtali su i na životnije veće od sebe, koje su rijetko uspijevale da izmaknu njihovim zubima.

Morski gmizavci iz pradavnih vremena hranili su se manjim gmizavcima, ribama, amonitima i drugim mekušcima.

Jesu li kitovi ribe koje su porasle?

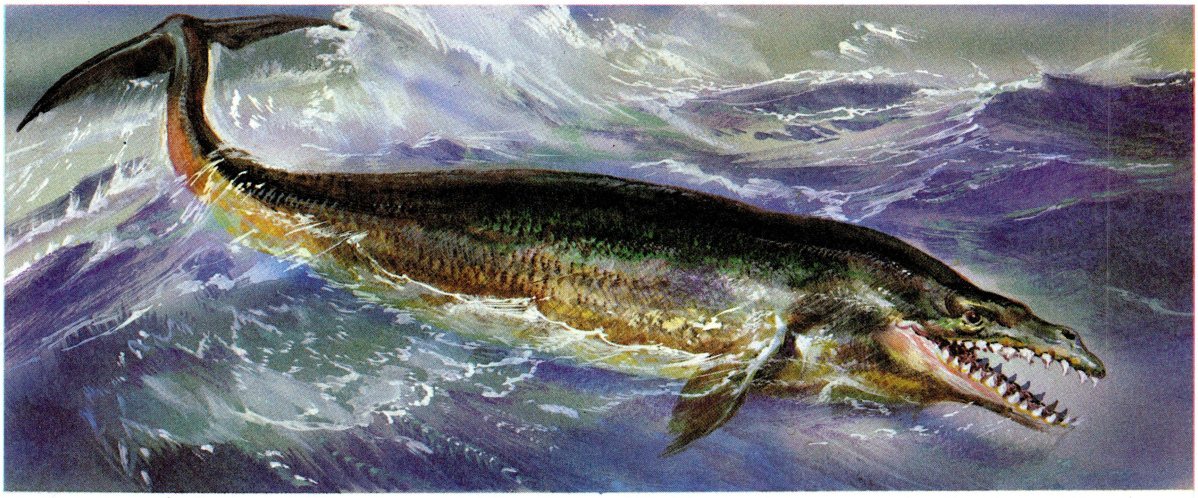
Kitovi liče na ribe i žive u moru, ali nisu ribe. Oni udišu vazduh plućima, imaju toplu krv, ženke rađaju živo mladunče i doje ga mlijekom. Zbog svih tih osobina kitovi su sisari, sasvim kao žirafa ili mačka. Ipak, cio život provode u vodi. U stvari, prije mnogo miliona godina, preci današnjih kitova vjerovatno su živjeli na kopnu, gdje su lovili druge životinje. Malo-pomalo, ti prvi kitovi prilagodili su se životu u vodi: tijelo im je steklo oblik ribe, a šape se pretvorile u lopatasta peraja.

Je li bilo kopnenih životinja koje su se preselile u vodu?

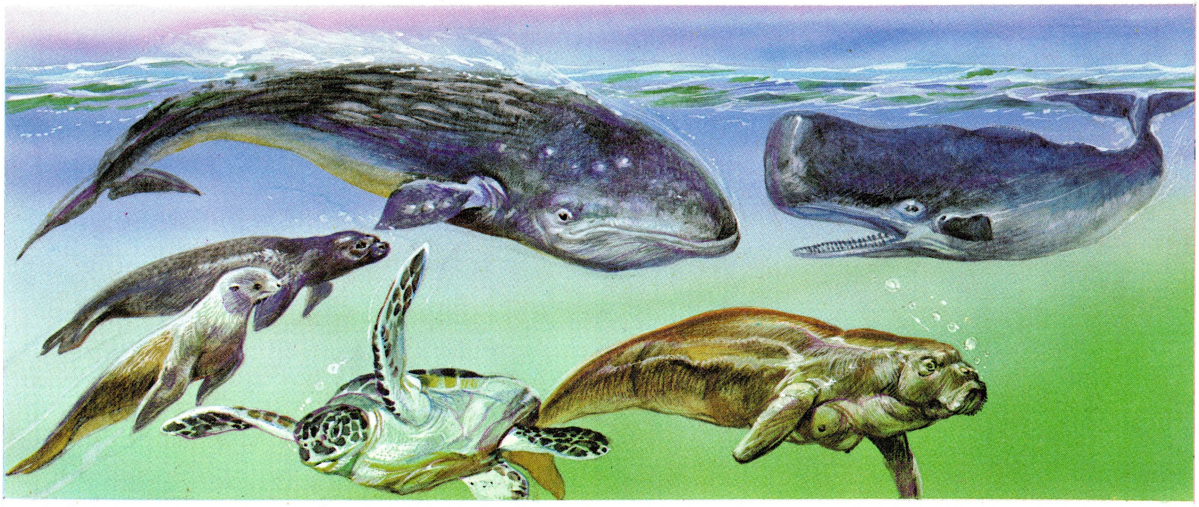
Neobičan je podatak da su preci kitova živjeli na kopnu. Iznenadimo se kad upoznamo ribe koje mogu da žive izvan vode, a još više kad čujemo da su se neki gmizavci prilagodili životu u moru. Ipak, u prirodi je sve to sasvim normalno: životinje uvijek nastoje da zauzmu onu sredinu u kojoj nalaze najbolje uslove za život. Mora su veoma prostrana i pružaju ogromnu količinu hrane. Zbog toga su se tokom sekundarne ere mnogi gmizavci opredijelili za život u moru. Kasnije su izumrli, ali su na njihovo mjesto došli pojedini sisari: kitovi, delfini, foke.

A kako su biljke dospjele na kopno?

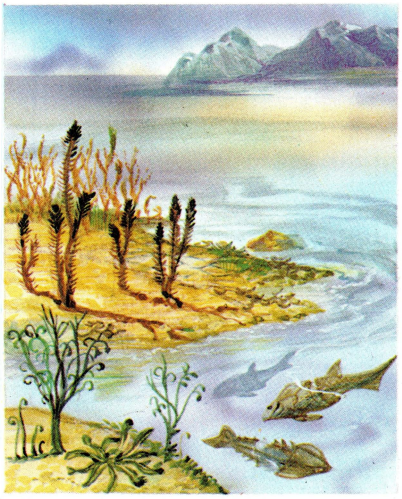
Prve biljke su dugo, dugo vremena živjele isključivo u moru. U početku su to bile sićušne alge i mikroskopski male gljivice. Vremenom su postale veće i počele da osvajaju kopno, ali su i dalje ostajale blizu vode. Kasnije, u doba kada su živjele ribe oklopnjače, pojavile su se mahovine i džinovske paprati. Biljke slične papratima, kao što su prečica (likopodijum) i konjski rep (ekvizetum), obrazovale su džinovske šume u mnogim dijelovima Zemlje. Kada su životinje osvojile kopno, pojavile su se prve jele. Najzad, u vrijeme dinosaura počele su da se šire i prve biljke cvjetnice.

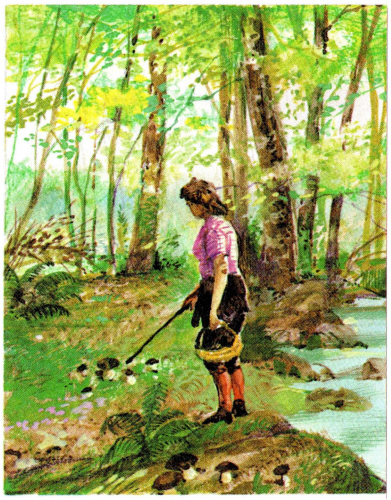


Bazilosaur, sisar koji je živio prije 40 miliona godina, bio je predak današnjih kitova.



Današnji morski sisari i gmizavci: slijeva nadesno, kit i ulješura, ispod njih foke, morska kornjača, morska krava.





Prve biljke na kopnu, prašuma iz sekundarne ere i današnja šuma sa šibljem i travom.

Postoje li još morske životinje slične onim preistorijskim?

Preistorijske životinje su živjele prije mnogo miliona godina. Danas su gotovo potpuno iščezle, i možemo ih upoznati samo posredstvom njihovih fosila. Ipak, poneka »porodica« se od tih davnih vremena održala sve do danas: takve su ajkule, pojedine ribe i neki mekušci s ljušturom. Nađe se i poneka krajnje rijetka vrsta za koju se vjerovalo da je izumrla. Jedan primjer je celakant, neobična riba koja je prije pedesetak godina ulovljena u moru nedaleko od Afrike. Njegova građa tijela je izrazito starinska, i zato ga naučnici nazivaju »živi fosil«.

Fosil celakanta: uporedite ga sa današnjim celakantom (dolje), nađenim prije pedesetak godina.

Ribu celakant nazivaju »živi fosil«.

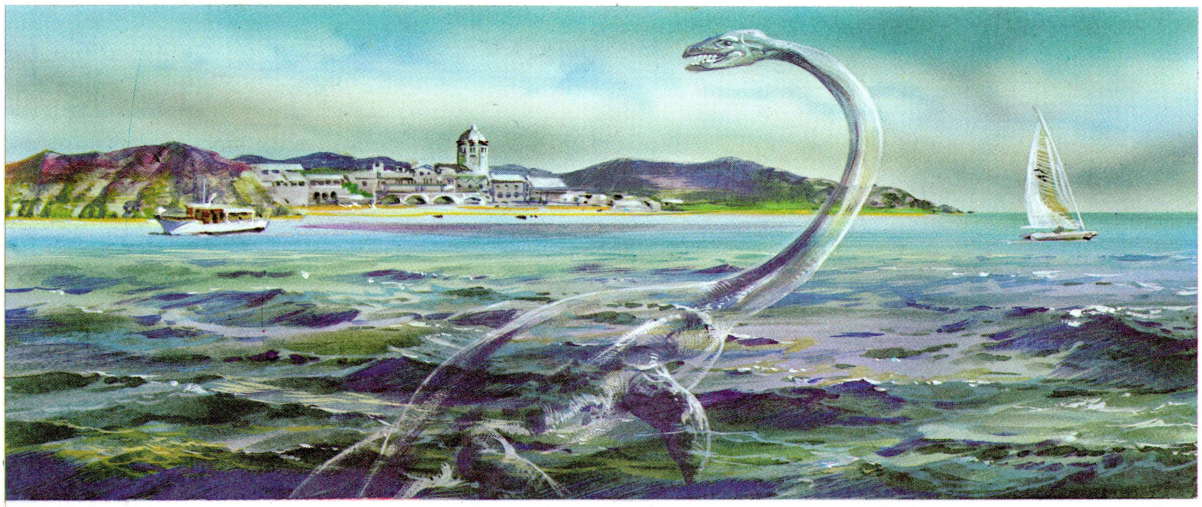
Mogu li izumrle životinje ponovo da se pojave?

Niko više nikada na Zemlji neće ugledati živog dinosaura. Nijedan morski gmizavac neće se više pojaviti u moru, nijedan amonit. Sve te i mnoge druge životinje zauvijek su nestale, a na njihovo mjesto došle su nove, drugačije. U prirodi sva živa bića, životinje i biljke, mijenjaju se, postepeno se razvijaju. Nijedna od njih nije nikada sasvim jednaka svojim prethodnicima. Ti preobražaji veoma su spori i ne možemo ih uočiti u toku našeg života. Ipak, oni teku i nikad se ne zaustavljaju. Priroda se ne vraća unazad, i zato nećemo više vidjeti nijednu životinju iz prošlosti.

Jesu li postojala morska čudovišta?

Poneke morske životinje u preistoriji bile su džinovskih razmjera: imale su ogromna usta, strašne zube i neobične oblike. U starom vijeku, nalazeći kosti nekih od tih životinja, ljudi su počeli da ih zamišljaju kao čudovišta. U to vrijeme cio živi svijet još je bio slabo poznat, pa se vjerovalo da na dalekim morima ima mnoštvo surovih i krvoločnih morskih nemani. Danas znamo da su takva vjerovanja potpuno neosnovana. Poneki preistorijski gmizavci bili su džinovi strašnog izgleda, ali ipak životinje kao i sve druge. Čudovišta nisu nikad postojala, a čuvena »morska zmija« samo je bajka.

Neke preistorijske životinje bile su ogromne i strašnog izgleda, ali nisu bile čudovišta.



Preistorijske životinje više se nikada neće pojaviti na Zemlji: iščezle su zauvijek.

NA KOPNU I U VAZDUHU

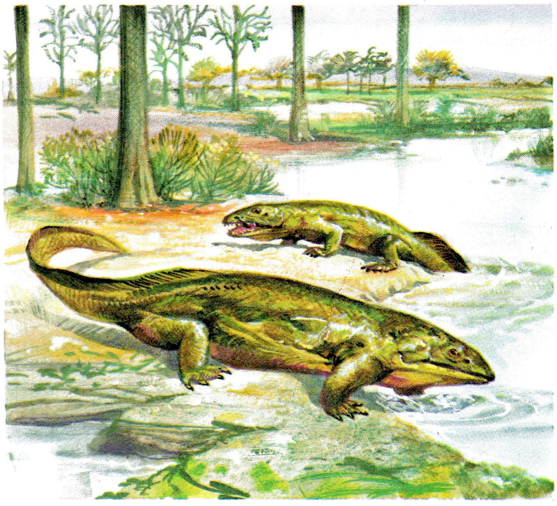
Prve životinje koje su izašle iz vode i naselile se na kopnu bile su neobične ribe s plućima. Njihova peraja su se pretvorila u šape, a rep je postao dugačak i snažan. Od riba su tako nastali vodozemci. Ipak, teško su se kretali i morali su uvijek da

ostanu blizu vode, jer bi im se koža na suncu isušila.
Nekim vodozemcima koža je otvrdla, a jaja su dobila ljusku koja je čuvala rezervu vlage, tako da su se mogla ostaviti i na kopnu. Na taj način nastali su gmizavci.
Ti novi gospodari Zemlje raširili su se svuda. Najčuveniji među njima svakako su dinosauri. Malo kasnije pojavile su se i četvoronožne životinje čije je tijelo bilo pokriveno dlakom, a ženke su hranile mladunce mlijekom iz svojih dojki. To su bili sisari, koji će se rasprostraniti po čitavoj Zemljinoj kugli.

Kako su izgledale prve kopnene životinje?

Ribe koje su jednog davnog dana napustile more naučile su, malo-pomalo, da se kreću po suvom. Sada to više nisu bile ribe, nego vodozemci. Neposredno po rođenju još su ličile na ribe, ali kad odrastu udisale su vazduh, sasvim kao i ti. Umjesto peraja imale su četiri noge, i povremeno bi se odvažile da izađu iz vode. Poneke su postale veoma krupne. I danas možeš vidjeti vodozemce: oni se rađaju iz jaja, u vodi; u vodi provode i najraniji deo života. Kao odrasli izlaze i na suvo. Današnji vodozemci su svi prilično mali: žabe, daždevnjaci, mrmoljci (tritoni).

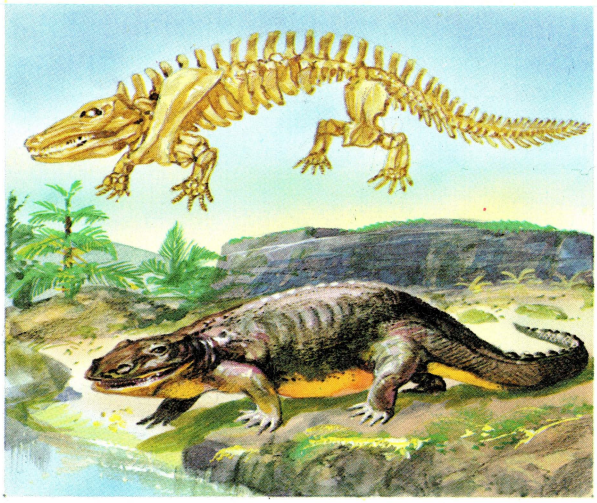
Jedan preistorijski vodozemac prilikom plivanja.



Vodozemci u bari prije 350 miliona godina.

Jesu li se vodozemci hranili samo ribom?

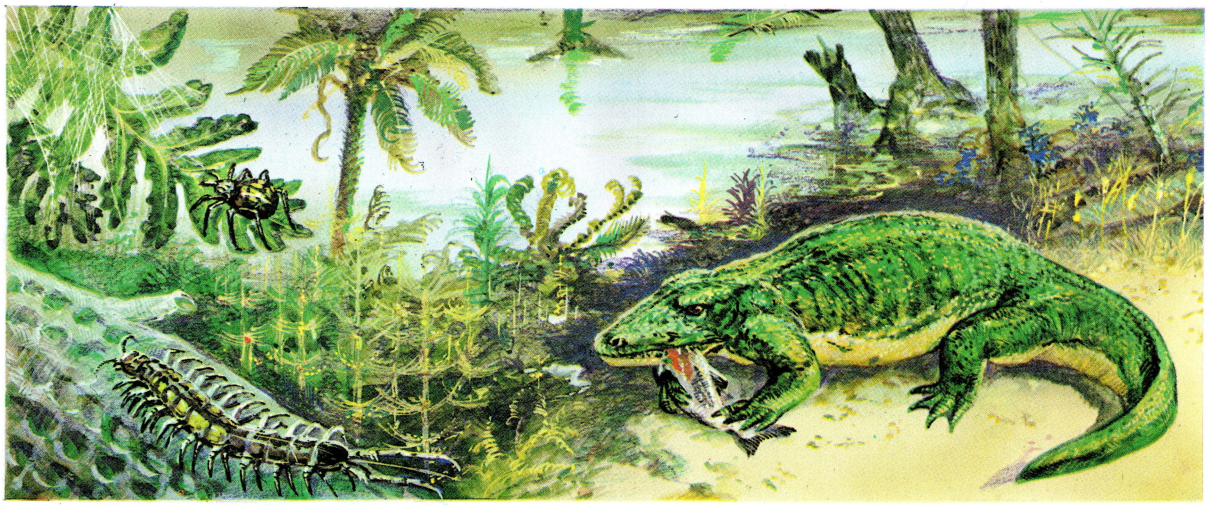
Vodozemci nisu bili jedine životinje koje su napustile more. U vlažnoj i toploj klimi, među velikim močvarama, nikle su beskrajne šume, sa mnoštvom biljaka. Tu su živjela jata insekata, paukova, škorpija. Poneki su dostizali nevjerovatne razmjere: bilo je stonoga velikih kao čovjek! Vodozemci su, dakle, mogli na kopnu da nađu hrane u izobilju. Naravno, tražili su je i u vodi. Kao vješti plivači, uspijevali su da ulove ribe i druge vodene životinje. Često su gutali i jedni druge. Ova mogućnost da dođu do hrane kako u vodi tako i na kopnu predstavljala je za njih prednost u borbi za opstanak.



Vodozemci su bili među prvim kopnenim životinjama: mogli su da udišu vazduh i da se kreću nogama.

Jasu li vodozemci uvijek ostajali blizu vode?

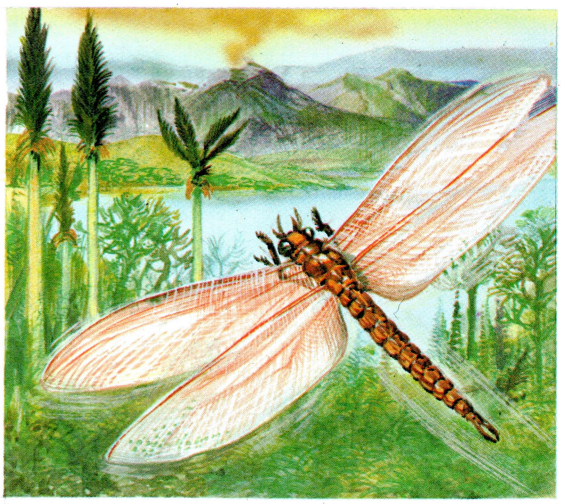
Mada su izlazili na kopno, vodozemci nisu mogli tu da ostanu sve vrijeme. Njihova koža bila je vrlo tanka i na suncu bi se brzo osušila. Zato su tražili spasa u vodi. Oni su još zadržavali mnoge riblje osobine: jaja bez ljuske, slična ribljim, polagali su u vodu; kao mladunci disali su na škrge, kad odrastu prešli bi na disanje plućima. Cio život su provodili u blizini mora, jezera ili močvara. Ukratko, živjeli su dvostrukim životom – malo kao riba, malo kao kopnena životinja.



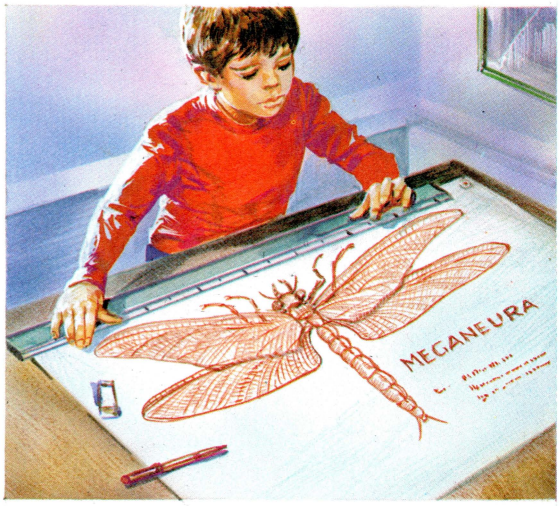
Preistorijski vodozemci hranili su se ribama, koje su lovili u vodi, a također i insektima i paucima.

Je li bilo u to vrijeme džinovskih insekata?

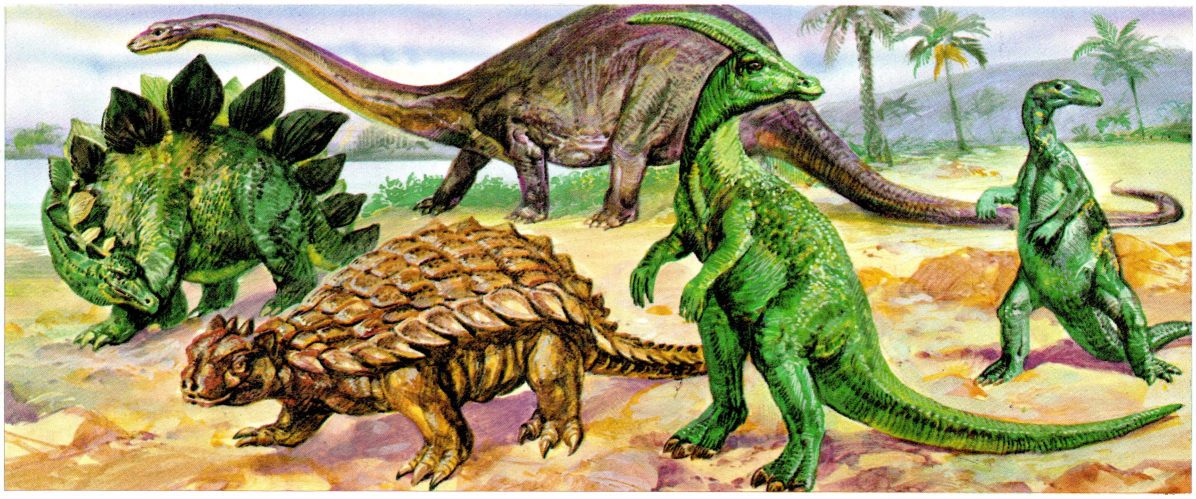
Vidjeli smo već da su mnoge preistorijske životinje bile pravi džinovi. To je važilo i za insekte. Oni su živjeli u doba kada su prve četvoronožne životinje počinjale da napuštaju more i da osvajaju kopno. Među najranijim insektima koji su se pojavili na Zemlji bili su vilini konjici (vretenca). Najveći insekt za koga znamo također je bio jedna vrsta vilinog konjica, nazvan meganeura. Raspon njegovih krila iznosio je 72 centimetra – kao kod poveće ptice. Zamisli da ti insekt tih razmjera preleti, zujeći, iznad glave! Ne bi ti bilo baš prijatno, zar ne? Od ovog letećeg džina nađeno je dosta savršeno očuvanih fosila.



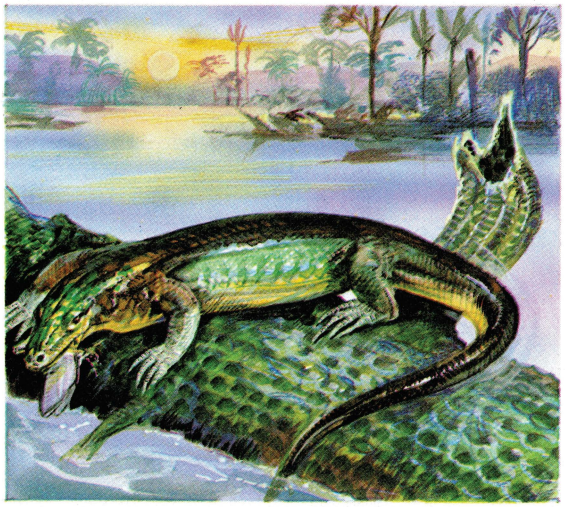
Meganeura, džinovski vilin konjic, bio je najveći insekt za koga znamo.



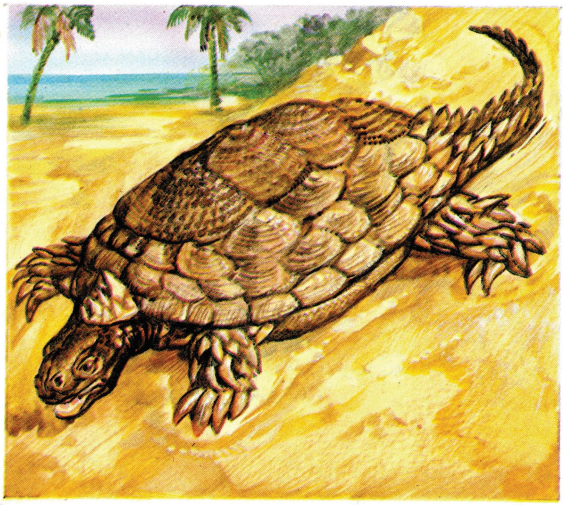
Njegov raspon krila dostizao je 72 cm!



Slijeva nadesno: stegosaur, diplodok (gore), anhilosaur, parasaurolof i anatosaur.



Gmizavci iz davnine: ovaj pomalo liči na krokodila...



...a ovo je jedna vrsta kornjače.

Koje su životinje došle namjesto vodozemaca?

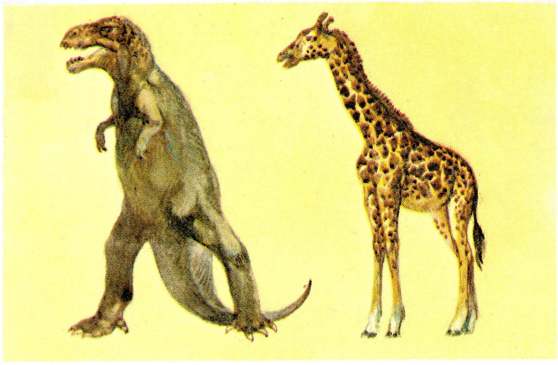
Vodozemci su dugo vremena bili gospodari Zemlje, prije svega zato što nije bilo drugih, krupnijih ili jačih životinja koje bi mogle da zauzmu njihovo mjesto. Postepeno, neki od njih su se izmijenili. Navikli su se da ostaju sve duže na suvom, a pojedini, u potrazi za hranom, odlazili su u velike ravnice, sve dalje od mora. Ti vodozemci počeli su da nose jaja zaštićena ljuskom, koja su se mogla polagati i na kopnu (a ne više pod vodom), kao što i danas čine krokodili i kornjače.
Tako su od nekadašnjih vodozemaca postale »nove« životinje – gmizavci.

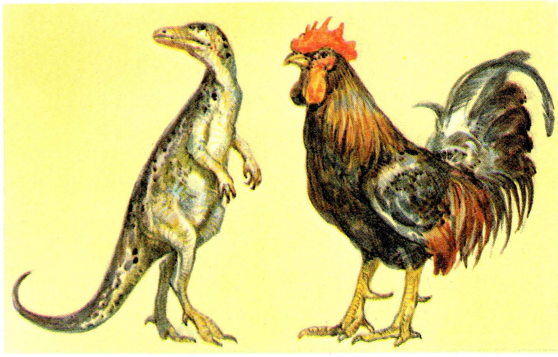
Ko su bili dinosauri?

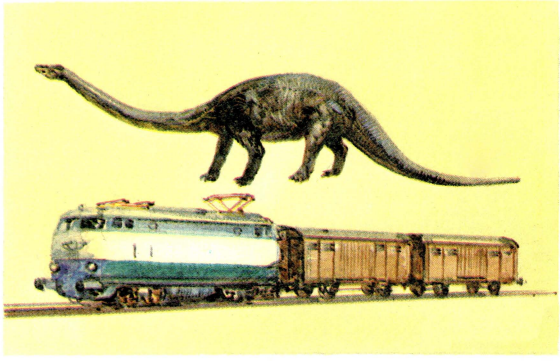
Danas u gmizavce spadaju kornjače, gušteri, zmije, krokodili. Te životinje nisu naročito brojne na Zemlji. U preistorijsko doba, naprotiv, tačnije u sekundarnoj eri, gmizavci su bili nevjerovatno rasprostranjeni. Bilo ih je svih mogućih vrsta: veliki i mali, jaki i slabi, mesožderi i biljožderi. Među svim tim nekadašnjim gmizavcima najkrupniji i najčuveniji bez sumnje su bili dinosauri.
Njihovo ime doslovno znači »strašni gušteri«. Neki od njih bili su divovskih razmjera: diplodok, recimo, mogao je biti dug i do 27 metara! Dinosauri su živjeli na kopnu. Pored njih bilo je velikih gmizavaca koji su živjeli u vodi, pa i nekih koji su mogli da lete.

Jesu li dinosauri bili najveće životinje koje su ikad postojale?

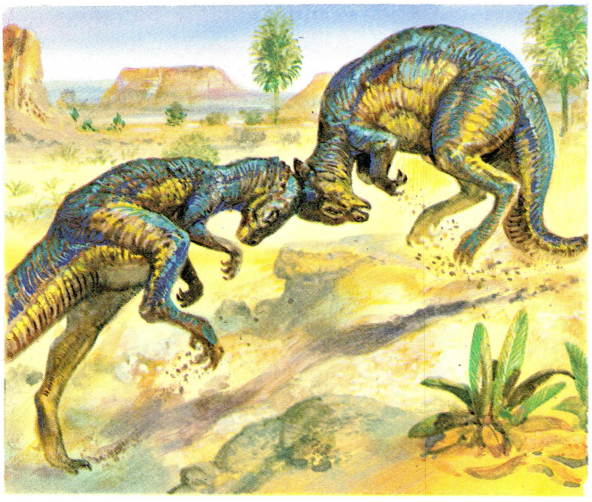
Mnogi misle da je tako, ali se varaju. Najveća životinja u istoriji naše planete nije bila dinosaur, nego stvorenje koje živi i danas: kit. Ipak, mnogi dinosauri dostizali su džinovske razmjere. Već smo pomenuli diplodoka, koji je sa svojih 27 metara bio najduži. Tiranosaur, krvoločan i grabljiv, mogao je biti do šest metara visok.
Brahiosaur se uzdizao čak do 12 metara, a od glave do repa mjerio je 23 metra. To su zaista bili divovi! S druge strane, bilo je i dinosaura ne većih od čovjeka. Oni najmanji mogli su se po veličini uporediti s današnjim pijetlom.

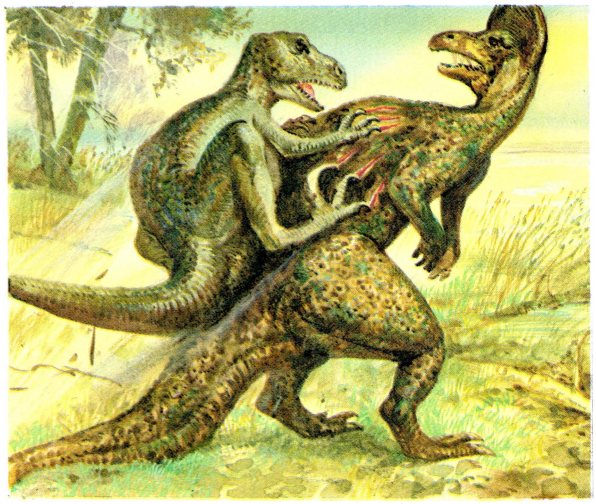






Ovi crteži pokazuju nam veličinu pojedinih vrsta dinosaura: tiranosaura, kompsognata i doplodoka.

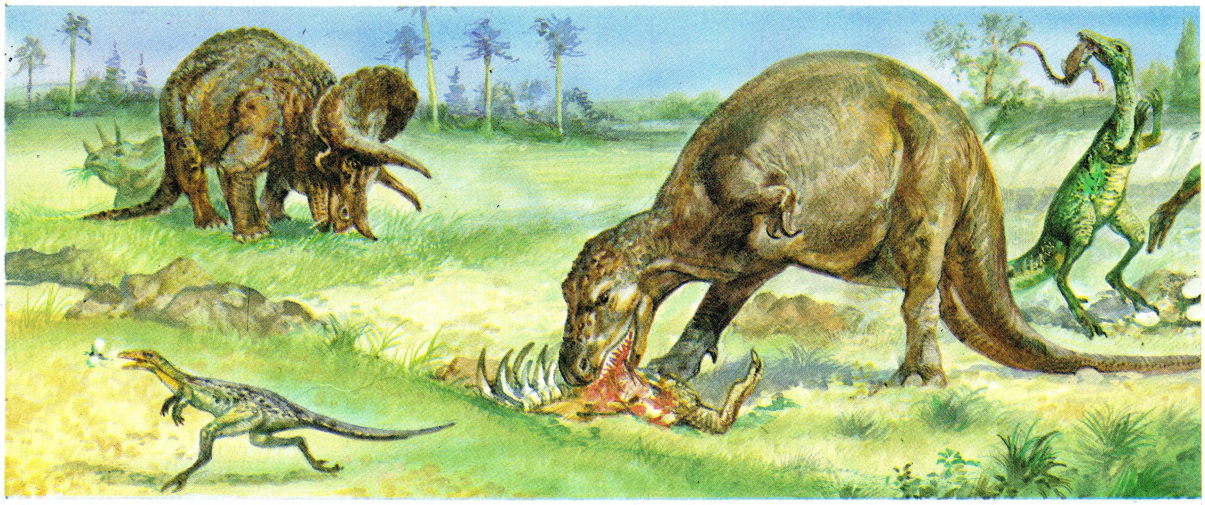




Dvoboji među dinosaurima trajali su dugo, ali su rijetko bili opasni po život.

Šta su jeli dinosauri?

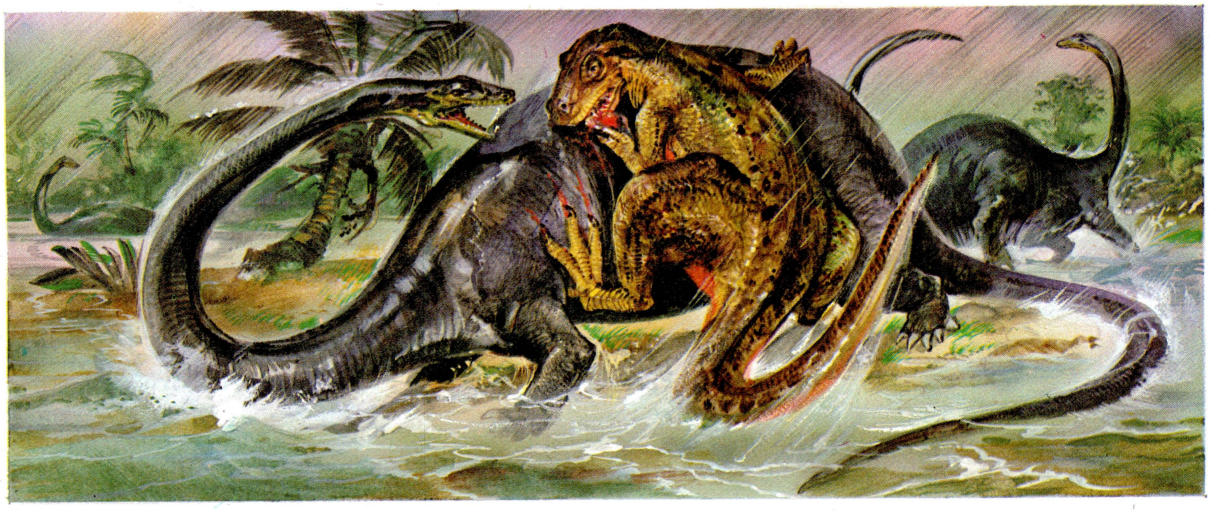
Danas, zebre jedu biljke, a lavovi – gutaju zebre. Otprilike tako ponašali su se i dinosauri. Neki, kao brontosauri, bili su biljožderi – hranili su se lišćem i travom. Drugi, kao tiranosaur, sa očnjacima dugim skoro 20 centimetara, bil su mesožderi. Ali bilo je i dinosaura koji su jeli sve do čega dođu. Neki su imali usta slična ptičjem kljunu, izdužena i bez zuba. Oni su se hranili jajima, sitnim životinjama ili insektima. I triceratops je imao kljunastu njušku, pomoću koje je čupao travu: možemo samo zamisliti koliko je trave trebalo tom šest metara dugačkom kolosu da se najede!



Triceratops je bio vrsta dinosaura-biljojeda; tiranosaur (desno) bio je mesojed.

Jesu li se borili između sebe?

Možda si vidio neki naučnofantastični film u kome se, pomoću trikova, prikazuju dinosauri. Gotovo uvijek u takvim prizorima oni vode žestok međusobni dvoboj. Nemoj misliti da su to često radili. Prije svega, ovi biljojedi bil su spori i miroljubivi, hrane su imali u izobilju, pa nije bilo razloga da se tuku. S mesojedima je već bilo drukčije: oni su po prirodi bili agresivniji, često su dolazili u priliku da napadnu svoj plijen, da ga zaštite od nasrtaja drugih mesoždera, da se i sami brane. Tako se moglo dogoditi i da se potuku jedan s drugim. Te borbe su obično dugo trajale, ali su rijetko kada bile opasne po životu.



Dinosauri, kao i sve životinje, borili su se radi hrane ili radi odbrane.

Koje su boje bili dinosauri?

Pigmenti – materije koje koži daju boju – ne mogu se dugo očuvati. Otuda je paleontolozima vrlo teško da utvrde boju dinosaura, koji su živjeli prije toliko vremena. Ipak, mi znamo da se boja životinja vrlo često prilagođuje sredini u kojoj žive. Šumski stvorovi, recimo, po pravilu su zeleni, smeđi ili tamnomrki. Oni koji žive u snijegu i ledu najčešće su bijeli. Otuda možemo zamisliti da su dinosauri bili tamnih boja, recimo smeđi ili mrkozeleni, ali ne možemo biti sigurni u to. Mogućno je da su poneki imali pruge, mrlje, tačkice, kao i mnogobrojne današnje životinje. Zašto da ne?

Koje su boje bili dinosauri? Vjerovatno iste boje kao i sredina u kojoj su živjeli.

Jesu li dinosauri zaista bili krvoločni?

Često se dinosauri opisuju kao surovi i strašni, ali to nije tačno. Ako ih dobro pogledaš, ne izgledaju baš tako zvjerski. Uz to, gotovo svi su bili prilično glupi, jer im je mozak bio sitan u odnosu na tijelo, a grabljive životinje po pravilu moraju biti inteligentne. Dinosauri-biljožderi bili su mirne naravi. Samo su se krupniji i agresivniji mesožderi borili među sobom, ali i oni samo radi ishrane ili odbrane, kao što i danas čine sve životinje. Kad su bili siti i kad ih niko nije uznemiravao – ni oni nisu nikog dirali. To je jedan od osnovnih zakona prirode: nijedna životinja nije po prirodi »zla« i nijedna ne napada bez razloga.

Zašto više nema dinosaura?

Dinosauri su vladali Zemljom milionima godina, a onda su odjednom izumrli. Njihov nagli nestanak predstavlja i danas veliku tajnu. Naučnici su iznijeli različita moguća objašnjenja za to. Pretpostavlja se da se klima na Zemlji bitno promijenila, što je ovim životinjama onemogućilo opstanak. Ili je možda naša planeta dospijela u veliki roj meteorita, čije je padanje izmijenilo životnu sredinu. Još jedno objašnjenje jeste da su dinosauri naprosto stigli do vrhunca svog razvoja, poslije čega su, prirodnom nužnošću, ušli u fazu opadanja i bili prinuđeni da prepuste mjesto drugim životinjama.

Pre mnogo miliona godina, dinosauri su iznenada iščezli. Njihov nestanak i danas je neriješena misterija.

Kako su izgledala dinosaurska jaja?

Otkriven je i izvjestan broj jaja od dinosaura. Kao i svi gmizavci, oni su se razmnožavali putem jaja. Njihova jaja bila su ponekad izdužena, ponekad više loptasta, ali nisu bila ogromna kao što bismo mogli pomisliti. Ona najveća nisu premašivala razmjere fudbalske lopte. Ženke su ih polagale u pijesak ili u gnijezdo iskopano u zemlji. Onda bi ih zatrpale – mada ne uvijek – i ostavljale da se o njima brine priroda. Pod dejstvom Sunčeve topline »dinosaurići« bi se izlegli i odlazili – u svijet. Mnogi nisu uspijevali da prežive, a poneki se nisu ni izlegli iz jaja.

Fosilna jaja dinosaura: ni ona najkrupnija nisu bila veća od fudbalske lopte.

Ženka protoceratopsa polaže jaje.

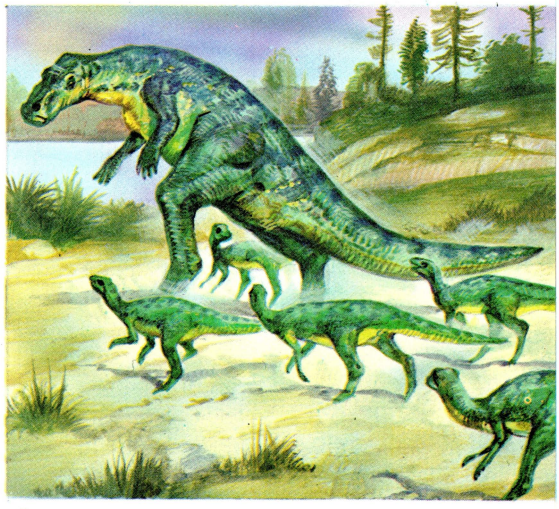
Koliko su živjeli dinosauri?

Današnji gmizavci mogu da žive veoma dugo. Džinovske kornjače premašuju stotu, ponekad i dvijestotu godinu. Ipak, poneki mali gušteri žive samo po nekoliko mjeseci. Sigurno je i s dinosaurima bilo isto. Naročito oni krupniji imali su dug život, možda i preko sto godina. Drugi, prije svega oni manji, umirali su mnogo ranije. Treba priznati da je teško utvrditi trajanje života neke preistorijske životinje. U ponekim slučajevima možemo odrediti koliko je godina imala u trenutku smrti, ispitivanjem kostiju, ali to je samo izuzetno moguće. Stoga nam jedino ostaje da se oslonimo na poređenje s današnjim gmizavcima.

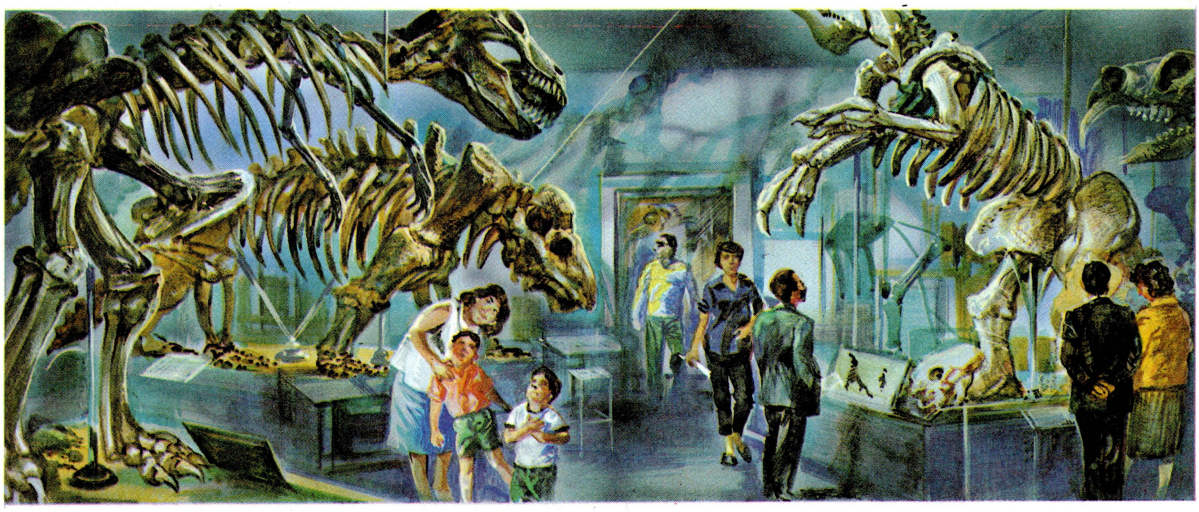
Šta znamo o mladuncima dinosaura?

S vremena na vrijeme paleontolozima se ukaže sreća da pronađu fosile »dinosaurskih beba«. Mladunci dinosaura, kao što obično biva kod gmizavaca, nisu živjeli zajedno s roditeljima. Gotovo uvijek su se rađali iz napuštenih jaja, i stoga su morali od prvog dana sami da se snalaze. Mnoge od njih prožderale bi druge životinje, kao što još i danas biva, recimo, s mladuncima morske kornjače. Oni koji prežive tražili bi spasa među rastinjem, bježeći od mesoždera, kojima je mali dinosaur bio najomiljenija poslastica. Kad porastu i ojačaju, izašli bi iz svojih skrovišta i odlazili da se pridruže odraslim rođacima.

Mladunci protoceratopsa izlaze iz jajeta.



Ženska hadrosaura s mladuncima.



Koliko su živjeli dinosauri? Neki su bez sumnje bili dugovječni, kao i pojedini današnji gmizavci.

Kako su izgledale prve ptice?

Zamisli pticu čiji je rep podijeljen na zglobove, na krilima ima dugačke prste s noktima na vrhu, a u kljunu – zube. Ma koliko neobično, u poređenju s današnjim pticama, takvo stvorenje zaista je postojalo. Zovemo ga arheopteriks, što bi doslovno značilo »staro krilato«. To je najstarija ptica za koju paleontolozi znaju. Živjela je u vrijeme dinosaura, a njeni fosili su rijetki: do sada ih je nađeno samo pet. Hranila se insektima i malim sisarima. Nije bila bogzna kakav letač: penjala se na drveće, hvatajući se prstima i kandžama, a onda bi se odatle otisnula u kratak let.

Na osnovu fosila arheopteriksa (dolje) možemo zamisliti kako je ova najstarija od svih ptica izgledala u prirodi.

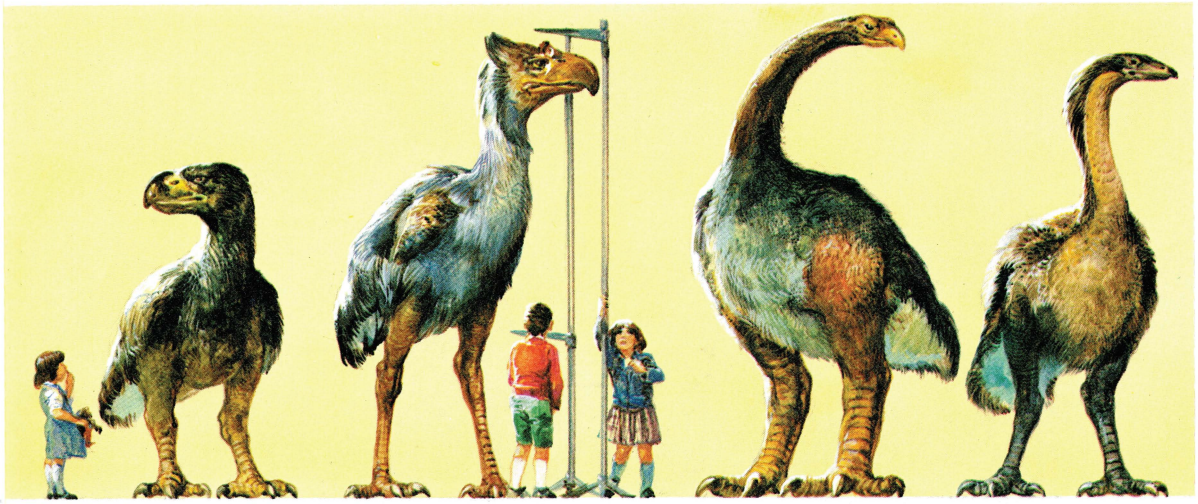
Koja je bila najveća leteća životinja?

Najveća životinja koja je ikad letjela nije bila ptica, nego gmizavac. Dok su dinosauri bili gospodari na tlu, drugi gmizavci vladali su vazduhom. Prve ptice (i same nastale od gmizavaca) nisu im bile suparnici: ostajale su skrivene u šumi.

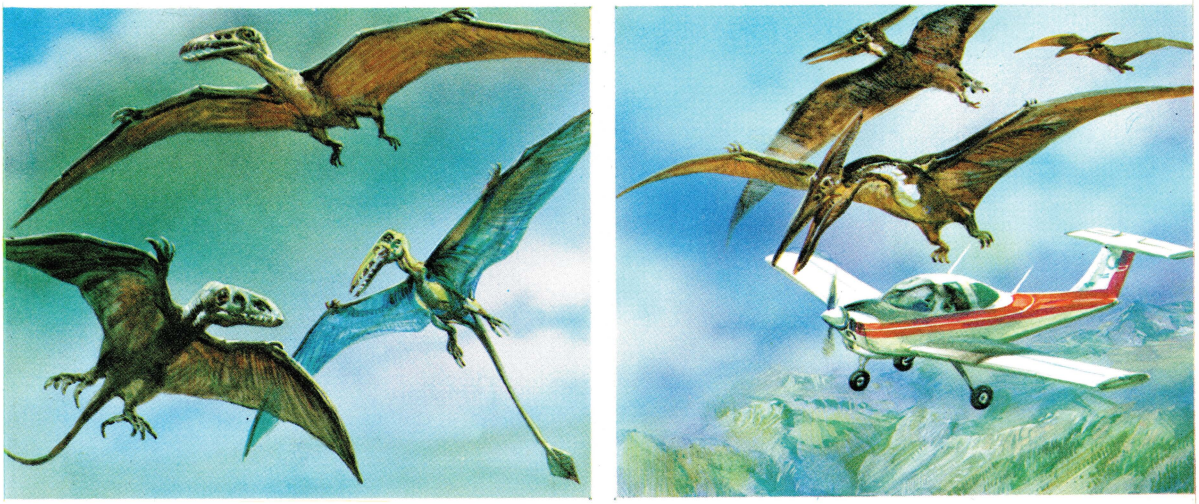
Ovi leteći gmizavci zovu se pterosauri, tj. »krilati gušteri«. Oni još nisu imali prava krila, nego veoma dugačke prste između kojih je bila zategnuta opna, slično slijepim miševima. Neki su bili dosta sitni, drugi – s raširenim krilima – veći od automobila. Najveći od svih, pteranodon, imao je raspon krila od osam metara – skoro kao današnji privatni avion!

Jesu li postojale džinovske ptice?

Kada su, krajem sekundarne ere, iščezli dinosauri, pojedine ptice postale su velike grabljivice. Neke su bile više od čovjeka, imale su ogromne noge, kandže na prstima i snažan, kukast kljun. Ličile su pomalo na gigantske kokoške s kljunom papagaja. Zbog ogromne težine i slabo razvijenih krila gotovo da nisu mogle da lete.
Te ptice su odavno izumrle. Ipak, do prije nekoliko stotina godina živjele su druge, još krupnije ptice: takav je bio epiornis, na ostrvu Madagaskar, i moa, na Novom Zelandu. Stojeći na svojim masivnim nogama, oni su dostizali visinu i do tri metra.



Nekoliko džinovskih ptica iz prošlosti: dijatrima, fororarkos, euriapteriks i epiornis.



Leteći gmizavci. Desno, nekoliko pteranodona u poređenju s današnjim privatnim avionom.

Jesu li se preistorijski ljudi hranili dinosaurima?

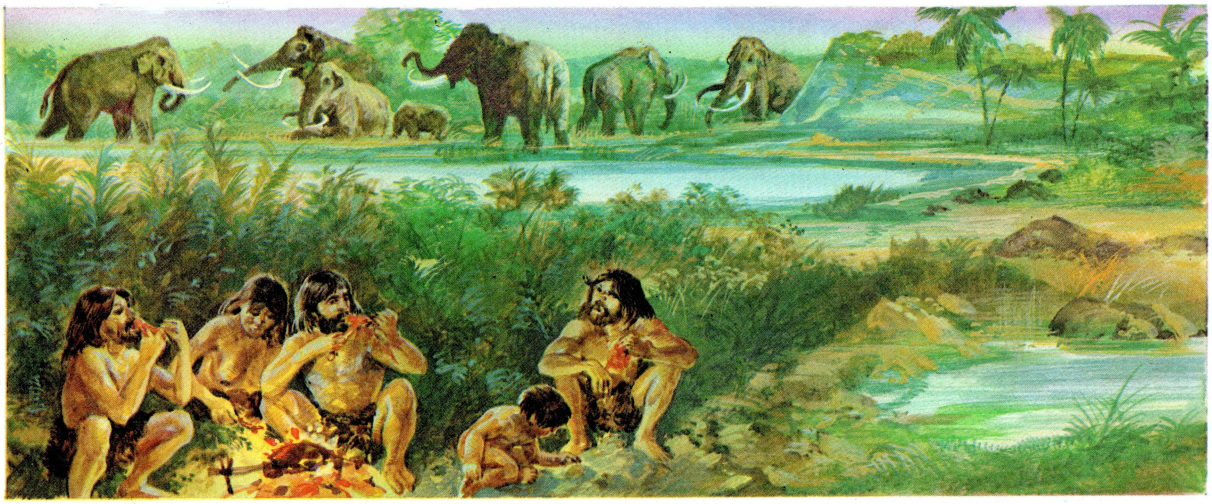
Možda si u nekom fantastičnom filmu vidio praljude, naše pretke, kako se časte mesom dinosaura. To sa stvarnošću nema nikakve veze. Nijedan čovjek nije nikada vidio živog dinosaura. Prvi ljudi pojavili su se na Zemlji milionima godina nakon što je izumro i poslednji dinosaur. Naravno, ljudi iz preistorije jeli su meso. Oni su lovili životinje kao što su slonovi, gazele, neke vrste bivola, ptice, ribe. Ali ni u kom slučaju nisu mogli jesti meso životinja koje više nisu postojale. Prema tome, budi siguran da za trpezom naših davnih predaka nije bilo »dinosaurskih bifteka«!

Dimetrodon, gmizavac s »jedrom« na leđima, daleki predak sisara.

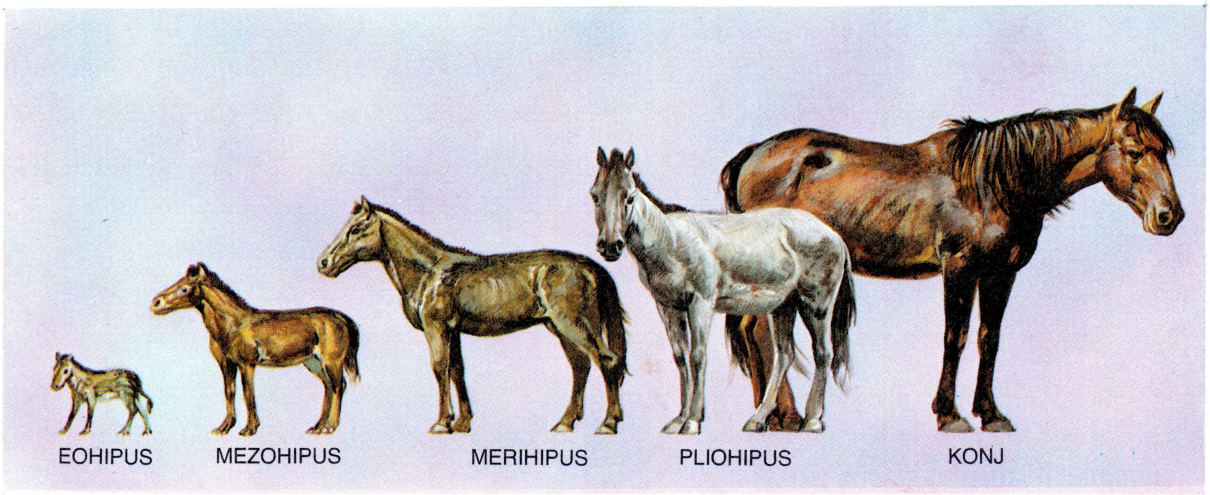
Nekoliko preistorijskih sisara.

Je li u doba dinosaura već bilo sisara?

Preci sisara bili su gmizavci koji su živjeli krajem primarne i početkom sekundarne ere. Neki su na leđima imali jednu vrstu »jedra«, drugi malobrojne dlake. Prvi pravi sisari već su postojali u vrijeme dinosaura. Bili su sitnog rasta, tijela obraslog dlakom, a ženke su imale dojke pomoću kojih su hranile mladunce. Da bi izmakli mnogo većim i snažnijim gmizavcima, krili su se u šumama. Hranili su se crvima, insektima, možda i jajima. Vremenom su sve odlučnije ulazili u borbu za opstanak sa gmizavcima, dok ih nisu zamijenili na položaju vladajuće životinjske klase na Zemlji.



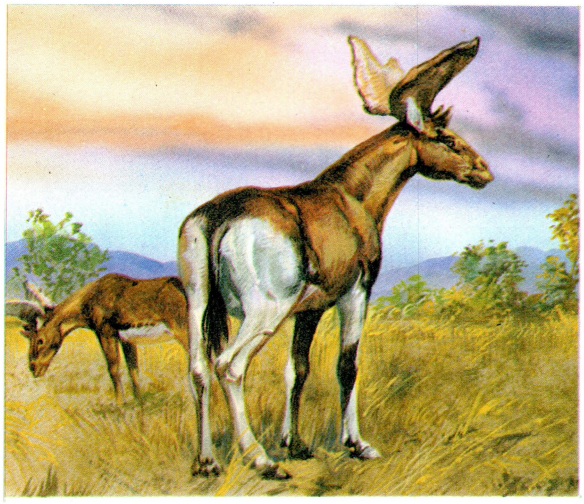
Preistorijski ljudi jeli su meso, ali svakako ne od dinosaura, kojih već odavno više nije bilo.

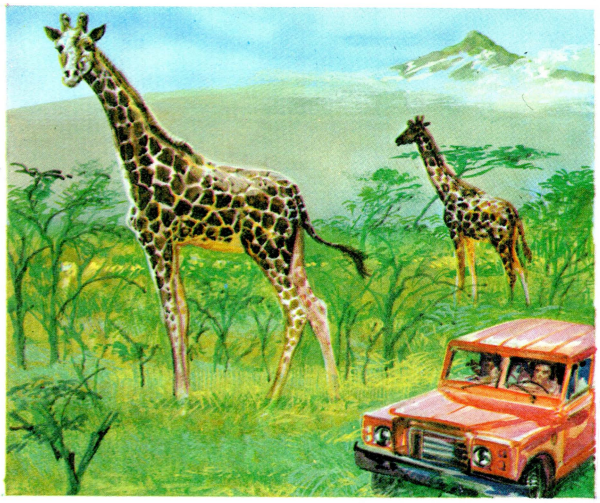


Razvoj konja: od malog eohipusa, velikog kao lisica, do današnjeg konja.

Kakvi su bili prvi konji?

Ako staneš pored konja, osjetićeš se mali. Nije oduvijek bilo tako. Najraniji konji bili su sasvim sitni, otprilike veličine lisice. Živjeli su u šumama, a na nogama su imali stopalo sa pet prstiju. Tokom vremena postajali su sve veći. Više nisu samo brstili lišće, nego su počeli i da pasu travu. Trčali su sve brže. Noge su im se izmijenile: pet prstiju spojili su se u jedan, vjerovatno zato što prsti nisu od koristi kada se trči po čvrstom tlu, kao što su redovno činili konji. Konjska noga je veoma pogodna za trčanje po tvrdom, jer je opremljena krupnim, otpornim i zaravnjenim noktom – kopitom.





Sivaterij, predak današnjih žirafa, nije imao naročito dug vrat.

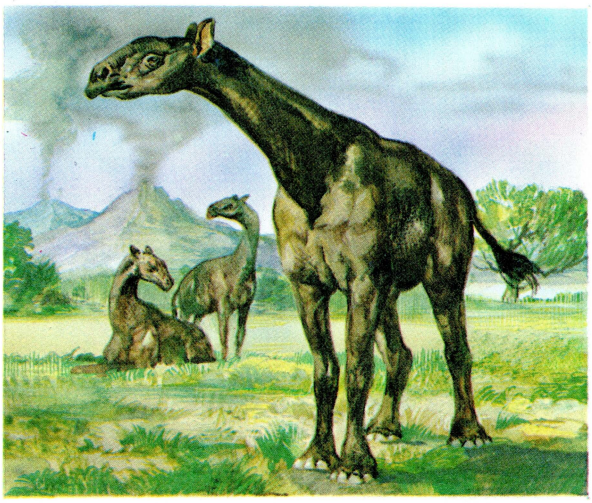
Jesu li postojali nosorozi veći od slona?

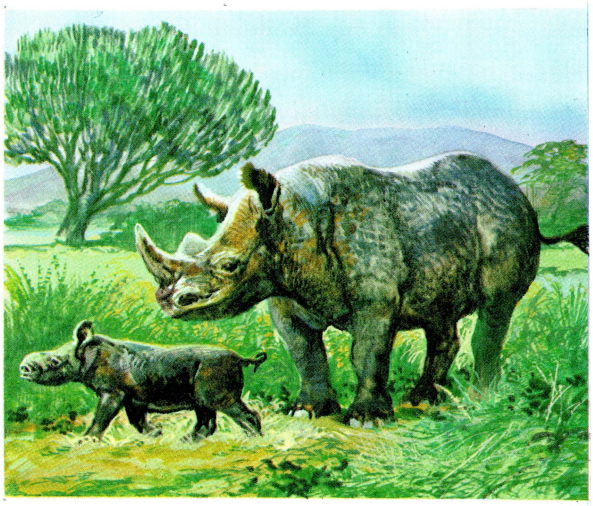
Preistorijski nosorozi bili su sasvim drukčiji od današnjih. U prošlosti ih je bilo mnogo raznih vrsta: neki sitni i laki, drugi nalik na nilskog konja (hipopotama). Ipak, još nijedan nije imao danas tako karakterističnu rog na nosu. Najveća od ovih životinja bila je znatno krupnija od slona, imala je veliku glavu i dugačak vrat. Nosorozi s rogom na njušci pojavili su se kasnije. Tijelo im je bilo pokriveno gustim krznom. Na zidovima nekih pećina nalazimo njihove slike, koje su nacrtali preistorijski ljudi.
Uprkos zastrašujućem izgledu, ovi nosorozi hranili su se travom.

U preistorijsko doba pojedini slonovi bili su sasvim mali: visina im nije premašivala 90 centimetara.

Jesu li žirafe oduvijek imale svoj dugi vrat?

Prvi članovi neke životinjske porodice obično su manji od svojih potomaka. U davnoj prošlosti žirafe su bile tek nešto veće od koze i nisu još imale izdužen vrat. Onda su se pojavile neke žirafe s malo dužim vratom od ostalih. Takav vrat veoma je koristan kad treba obrstiti visoke grane na drveću, do kojih druge životinje ne mogu dospeti. Ta osobina – primjer prilagođavanja sredini – omogućila je dugovratim žirafama da se održe, dok su one druge postepeno izumrle. Danas sve žirafe imaju vrlo dugačak vrat.





Preci nosoroga, kao što je indrikoterij, još nisu imali rog na nosu.

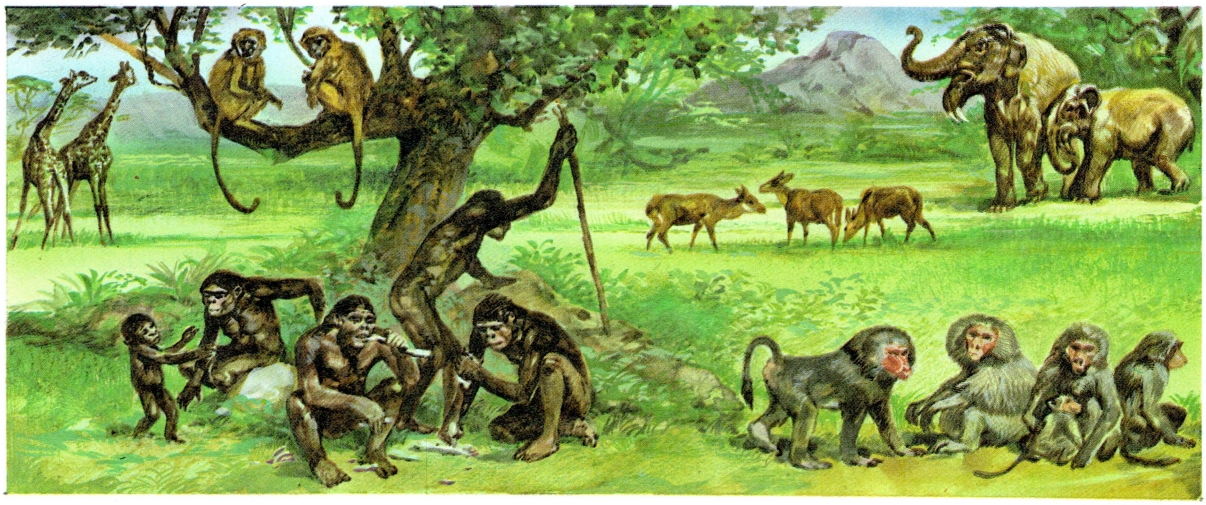
Je li bilo patuljastih slonova?

Slonovi obrazuju veliku »porodicu« među čijim članovima su bili i mamuti, divovskog rasta. Ipak, u ta ista davna vremena bilo je i mnogo sitnijih slonova nego što su današnji. Živjeli su na ostrvima u Sredozemnom moru, a možda i na području Egipta, u Africi. U tim krajevima nije bilo velikih mesoždera koji bi mogli da ih napadnu. Zato ovi slonovi nikada nisu dostigli razmjere svojih rođaka, a i kljove i surla bile su im slabo razvijene. Mada tek nešto veći od psa vučjaka, ipak su bili pravi pravcati slonovi. Bilo bi baš zanimljivo da možemo danas da ih vidimo!

Kakve su životinje bili tigrovi sa sabljastim zubima?

Današnji lavovi i tigrovi imali su, nekada davno, prilično čudne pretke. Njihovi očnjaci bili su veoma razvijeni, tako dugački da su im virili iz usta. Loveći neku životinju, oni bi razjapili ogromna usta i svoju žrtvu proboli strašnim zubima, po obliku nalik na sablje, dugačkim i do 15 centimetara. U vrijeme kad su živjeli ovi tigrovi, prije otprilike milion godina, već su postojali čovjekovi preci. Oni su morali da se brane od svih opasnih zvijeri. Danas sabljozubih tigrova nema više, a na njihovo mjesto došli su današnji tigrovi, lavovi, panteri. Njihovi očnjaci su sitniji – a ipak nimalo naivni!

Sabljozubi tigrovi bili su vrlo opasne životinje.



Grupa australopiteka (lijevo): ovi daleki čovjekovi preci još su ličili na majmune.

Gdje se mogu naći smrznuti mamuti?

Do prije nekoliko hiljada godina, u našim krajevima vladalo je ledeno doba – dugi periodi užasne hladnoće. Ogromni lednici protezali su se sve do Francuske, Njemačke, sjeverne Italije. Na sjeveru kontinenta tada su živjeli mamuti, dlakavi nosorozi, irvasi. U Sibiru, na sjeveru Azije, od tog vremena pa sve do danas, ledeni pokrivač nikada se nije sasvim otopio, pa je i tlo ostalo uvijek zamrznuto. Mnoge davne životinje, a naročito mamuti, ostale su zarobljene u ledu. Paleontolozi povremeno otkriju ponekog od njih, odlično očuvanog: neki još imaju i dlaku!

Iskopavanje zaleđenog mamuta. Desno, dlakavi nosorozi, koji su živjeli u isto vrijeme kada i mamuti.

Jesu li prvi ljudi bili slični majmunima?

Vjerovatno si već čuo da se kaže da je čovjek postao od majmuna. To nije sasvim tačno. Ljudi i majmuni, u stvari, pripadaju istoj velikoj porodici koju nazivamo *primati*. Od svih životinja, šimpanzo nam je najbliži rođak: mi i on imamo zajedničke pretke. Najranija čovjekolika bića (hominidi) bila su slična tim precima šimpanza. Onda su se dvije »grane« razišle: od nekadašnjih majmuna nastali su današnji majmuni, ali u drugoj grani čovjekolika bića postepeno su se mijenjala dok se nisu pretvorila u čovjeka – životinju različitu od svih ostalih.

REGISTAR POJMOVA

Obični brojevi upućuju na tekst, a kosi (kurzivni) na slike.

ajkula (morski pas) 30, 31
alge 27
amoniti, 12, 31, 35
anatosaur 44
anhilosaur 44
arheopteriks 52
atmosfera 21
australopiteci 58
bazilosaur 37
bubašvabe 32
celakant 38
crvi 54
čovjek 55, 59
ćilibar 15
dagnje (mušule) 27
daždevnjaci 42
dijatrima 53
dimetrodon 54
dinosauri 2, 3, 10, 11, 13, 19, 31, 35, 36, 38, 41, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
– biljojedi 45, 47, 49
– mesojedi 45, 47, 49
diplodok 44, 46
dvodihalice 33
ekvizetum v. konjski rep 36
eohipus 55
epiornis 53
ere 10
– primarna 10, 54
– sekundarna 10, 31, 37, 45, 54
– tercijarna 10, 30
– kvartarna 10
euriapteriks 53
euripteridi 29
evolucija 21, 55
foke 22, 36, 37
fororarkos 53
fosili, 1, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 30, 34, 38, 44, 51, 52
gljive 36
gmizavci 2, 10, 35, 45, 50, 52, 53
gušteri 35, 45

hadrosaur 51
hominidi 59
ihtiosaur 34, 35
indrikoterij 57
insekti 2, 14, 15, 31, 33, 44, 47, 52
irvasi 59
kišna glista 26
kitovi 2, 36, 37, 47
kompsognat 46
konji 3, 55
konjski rep (ekvizetum) 36
korali 24
kornjače 45
krokodili, 2, 10, 34, 35, 45
lamantin v. morska krava 37
lavovi 11, 47, 58
ljuskari 24
mahovina 36
majmuni 3, 59
mamuti 3, 11, 12, 20, 57, 59
meduze 23, 24, 26, 29
medvjedi 22, 23
meganeura 25, 44
mekušci 25
mikrobi 24
moa 53
morska krava (lamantin) 37
morska zmija 39
morski lav 22
morski pas 30
mrmoljak (triton) 42
mušule (dagnje) 27
nautiloid 24, 31
nosorozi 3, 56, 59
oklopnjače 25, 28
otisci 19
paleontolozi 15, 16, 17, 18, 26, 48, 51
panter 58
parasaurolof 44
pauci 32
pleziosaur 33, 34
praživotinje
prečica (biljka) 36
primati 59
protoceratops 50, 51
protozoe v. praživotinje 27
psi 30
pteranodon 52, 53
pterosauri 52
ptice 3, 52, 53, 54
rakovi 24
ribe 2, 25, 27, 28, 29, 38
– oklopnjače 24, 28, 29
sisari 54, 10
sivaterij 56
slonovi 3, 10, 20, 56, 57
stegosaur 44
stonoga 32
sunđer 23
šimpanzo
školjke, 2, 12, 14, 31
škorpioni 29, 42
škrge 32, 43
tigar 3, 58
– sabljozubi 58
tiranosaur 46, 47
tragovi v. otisci 19
triceratops 47
triton v. mrmoljak 42
vilin konjic 15, 44
vodozemci 2
vulkani 20, 21, 24
zebre 47
zmije 35, 39, 45
žabe 42
žirafa 3, 57

Moja prva enciklopedija